

ROYAUME DU MAROC

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail

DIRECTION RECHERCHE ET INGENIERIE DE FORMATION

VERSION EXPERIMENTALE

RESUME THEORIQUE
&
GUIDE DE TRAVAUX PRATIQUES

MODULE 15	APPLICATIONS DU DESSIN ASSISTE PAR ORDINATEUR

SECTEUR : BTP

SPECIALITE : CHEF DE CHANTIER TRAVAUX PUBLICS

NIVEAU : TECHNICIEN

REMERCIEMENTS

La DRIF remercie les personnes qui ont contribué à l'élaboration du présent document.

Pour la supervision :

M. Khalid BAROUTI — Chef projet BTP
Mme Najat IGGOUT — Directeur du CDC BTP
M. Abdelaziz EL ADAOUI — Chef de Pôle CDC /BTP

Pour la conception :

Mme GUNINA Fatna — Formatrice Animatrice CDC/BTP

Pour la conception :

M TSVETANOV Pavel — Formateur Animateur CDC/BTP

Les utilisateurs de ce document sont invités à communiquer à la DRIF toutes les remarques et suggestions afin de les prendre en considération pour l'enrichissement et l'amélioration de ce programme.

DRIF

SOMMAIRE

Durée : 60h

OBJECTIF OPERATIONNEL

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit appliquer le dessin assisté par ordinateur selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- Individuel
- A partir de dessin assister par ordinateur
- A partir de question de cours

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Utilisation correcte de l'outil informatique
- Bonne maîtrise de l'environnement Windows
- Bonne connaissance de dessin d'architecture et lecture de plan.
- Bonne application de logiciel de D.A.O

PRECISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A - Utiliser le logiciel de dessin assisté par ordinateur (D.A.O) pour réaliser les entité 2D et 3D	• Utilisation correcte du matériel informatique • Bonne Maîtrise de l'environnement Windows • Apprendre à utiliser efficacement les périphériques de saisie • Bonne connaissance des différents menus du logiciel
B - Réaliser en D.A.O le dessin d'une construction à rez-de-chaussée simple avec terrasse accessible	• Création exacte des entités filières et des entités polygones 2D et 3D. • Création et édition correcte des murs en 2D et 3D • Insertion exacte des ouvertures (2D et 3D) suivant la bibliothèque • Bonne création et édition - des lignes de cotation - des textes • L'édition exacte de la bibliothèque graphique - des hachures... - des motifs
C - Réaliser en D.A.O le dessin de divers plans	• création des objets 2D et 3D. • Bonne visualisation des entités solides - création des façades - création des coupes - création des perspectives. • Traçage et impression correcte de dessin • Bonne application de toutes les notions vues en D.A.O.

PRESENTATION DU MODULE

- Ce module de compétence particulière se dispense durant le troisième semestre du programme de formation pendant 10semaines

- L'objectif de ce module est de faire acquérir les connaissances nécessaires pour l'utilisation d'un logiciel de DAO pour la réalisation de divers plans architecturaux

- A l'aide des exercices de travaux pratiques, montrer aux stagiaires que la maîtrise de cette compétence est indispensable au métier de Technicien Chef de chantier TP

- *La durée du module sera divisée en 2 parties :*
  - *théorique : 10%*
  - *pratique : 90%*

Module N°15: APPLICATIONS DE DESSIN ASSISTE PAR ORDINATEUR

.

RESUME THEORIQUE

I Objectif N°A : Utilisation le logiciel de dessin assisté par ordinateur (D.A.O) pour réaliser les entités 2D et 3D

Introduction

D.A.O.(Dessin Assisté par Ordinateur) : Il s'agit d'un moyen informatique (Matériel et Logiciel) pour la création des maquettes virtuelles, ainsi on peut dessiner des objets tridimensionnels avec une telle précision, faire des conceptions et même travailler sur plusieurs plans. On peut également changer facilement et rapidement le contenu. Créer des blocs pour la réutilisation fréquente. Bref, on peut exploiter ce logiciel dans tous les domaines.

AutoCAD est un outil de dessin très puissant qui peut faire des interfaces avec plusieurs programmes du DOS ou d'autres environnements, ses champs d'application sont très variés.

IL existe plusieurs familles d'ordinateur sous lesquelles AutoCAD peut fonctionner. Ce logiciel est adapté à la plupart des systèmes d'exploitation. Il est recommandé d'installer votre copie d'AutoCAD sur un système d'exploitation utilisant le même langage que votre logiciel AutoCAD ou sur une version de système d'exploitation pris en charge.

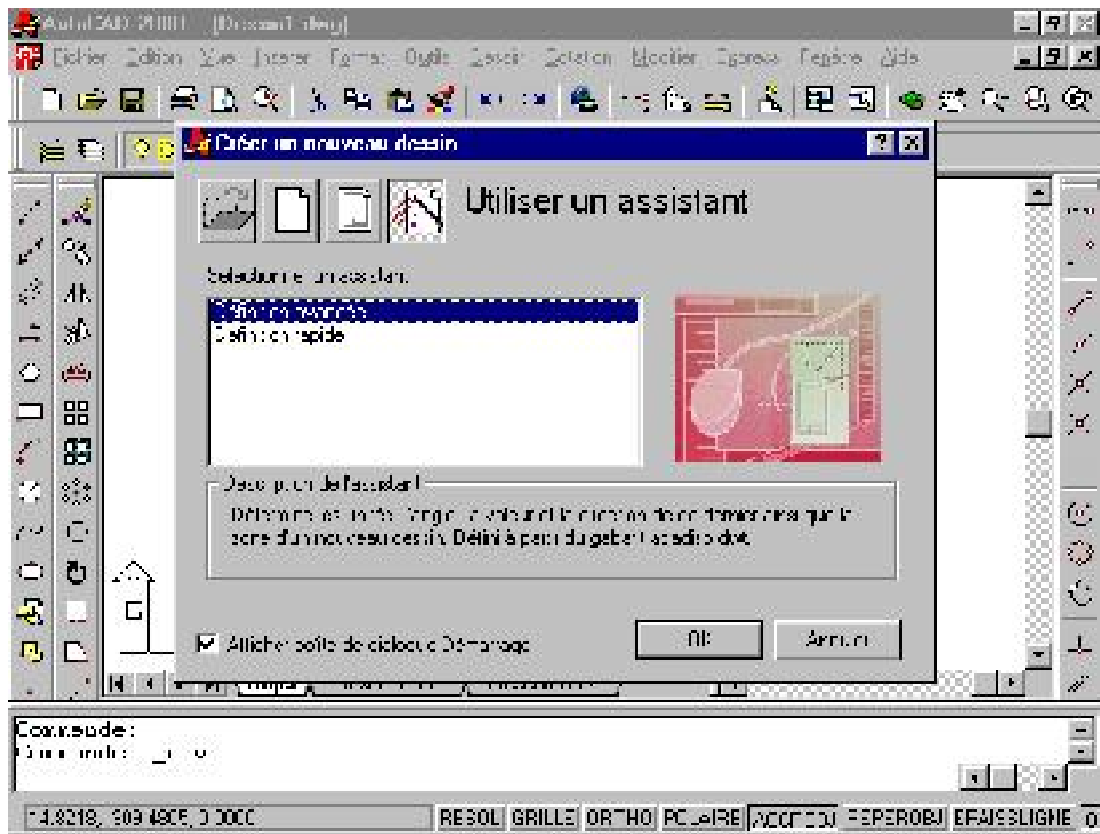
INTERFACE D'AUTOCAD

MISE EN ROUTE

Dans ce chapitre on vous présente l'interface d'AutoCAD. Vous y apprendrez comment configure l'environnement de dessin et utiliser la boîte de dialogue.

Démarrage d'AutoCAD.

Lorsque vous lancer l'AutoCAD, une boîte de dialogue vous paraîtra sur écran :



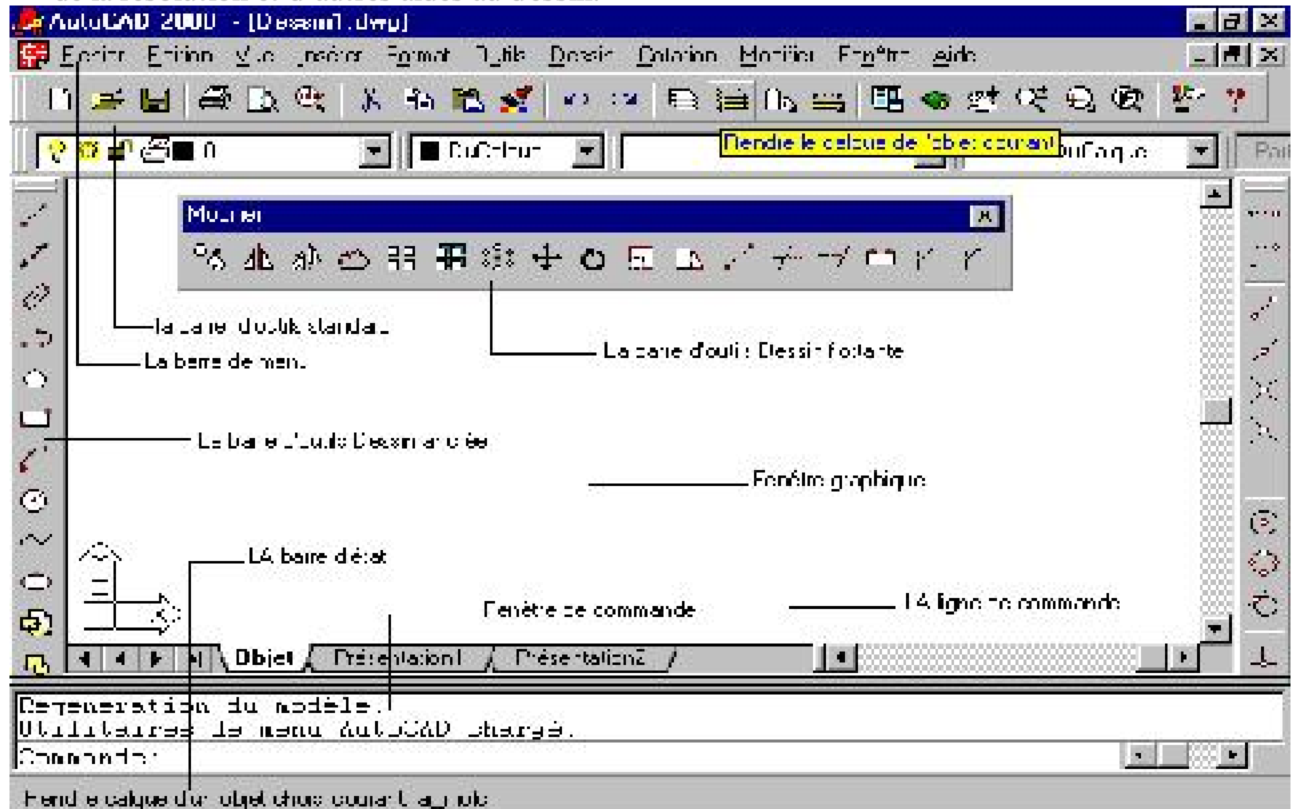
Cette boîte vous invitera à préparer votre environnement de travail, soit en utilisant des fonctions de configuration automatique, soit vous choisissez vous-même vos normes de travail.

PRESENTATION DE L'INTERFACE D'AUTOCAD.

Quand vous démarrer l'AutoCAD vous affiche sur écran une fenêtre dite : Fenêtre principale. Cette fenêtre est composée des éléments suivants :

- <u>Fenêtre graphique</u> : l'endroit ou vous travaillez.
- <u>Fenêtre de texte</u> : historique des commandes que vous avez entré.
- <u>La barre de menu</u> : contient une série de titre, on cliquant sur un des titres, apparaît alors un menu déroulant. Ce dernier contienne également des titres par leur tour affichent, soit d'autres menus déroulant ou des cases de dialogue.

- Les barres d'outils : Contiennent des outils, représentés par des icônes, qui exécutent des commandes. Les icônes avec le triangle noir dans le coin inférieur droit possède des icônes déroulantes avec les commandes associées.
- La ligne de commande : Est une zone textuelle dans laquelle vous pouvez tapez des commandes à partir du clavier de votre ordinateur.
- La barre d'état : Affiche l'emplacement des coordonnées et des paramètres courants de la grille, de la résolution et d'autres aides au dessin.



ACCES AUX COMMANDES.

Vous pouvez utiliser AutoCAD en exécutant des commandes par l'une des méthodes suivantes :

- En choisissant un élément de menu.
- En cliquant sur un outil de la barre d'outils.
- En entrant une commande dans la ligne de commande.

COMMENT ACCEDER A L'AIDE ?

Toute la documentation d'AutoCAD est en ligne pour un accès rapide. Pour obtenir de l'aide sur une commande ou procédure, choisissez l'option Rubrique d'aide dans le menu AIDE.

Vous pouvez également obtenir de l'aide en cours d'une commande par :

- ✓ Dans le cas d'une commande, entrez AIDE ou appuyez sur F1 lors une commande est activée.
- ✓ Dans le cas d'une boîte de dialogue, cliquez sur le bouton ? ou appuyez sur F1.
- ✓ Dans le cas d'une menu, mettez en surbrillance et appuyez sur ? ou F1.

MENU CURSEUR :

Le menu curseur s'affiche à l'emplacement du curseur lorsque vous maintenez enfoncée la touche de validation du périphérique de pointage (la souris en général). Sur une souris à deux boutons, le bouton de validation se trouve souvent à droite. Dans le cas des trois boutons, le bouton central permet d'activer le menu curseur.



SYSTEMES DE COORDONNEES

1. SYSTEME DE COORDONNEES :

Il existe deux systèmes de coordonnées :

- ✓ Le Système de Coordonnées Général (SCG) qui est fixe.
- ✓ Le Système de Coordonnées Utilisateur (SCU) que l'utilisateur peut définir lui-même.

1.1. LE SYSTEME (SCU) :

Le système de coordonnées utilisateur (SCU) est un système de coordonnées mobile pour l'entrée de coordonnées, les plans d'opération et la visualisation. La plupart des commandes AutoCAD qui modifient la géométrie dépendent de l'emplacement et de l'orientation du SCU ; les objets sont dessinés sur le plan XY du SCU courant.

La commande SCU définit l'orientation du système de coordonnées utilisateur dans un espace tridimensionnel. Elle définit l'orientation des objets. Elle définit également l'axe de rotation pour la commande ROTATION et le plan de projection par défaut pour le pointage.

Barre d'outils SCU :

Menu Outils : Nouveau SCU

Ligne de commande : SCU

Entrez une option :

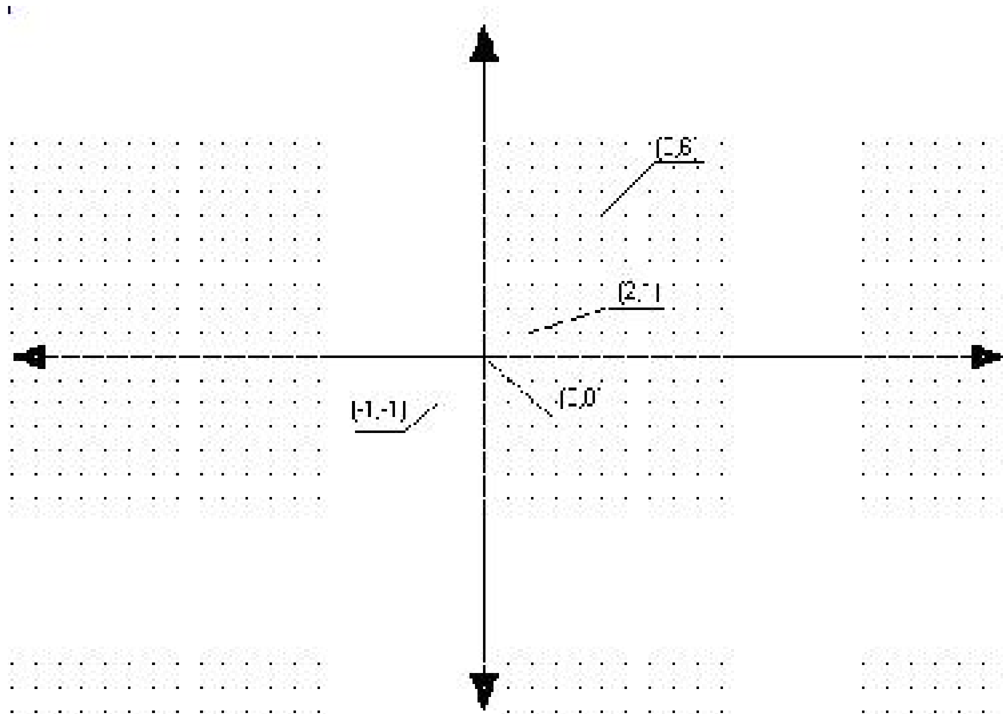
*Nouveau/**D**éplacer/**Or**Thogonal/**P**réc/**R**estaurer/**S**auver/**E**ffacer/**A**ppliquer/**?**/**G**énéral]<Général> :*

1.2. LE SYSTEME (SCG) :

Au moment ou vous créez un dessin dans AutoCAD. Vous travaillez systématiquement avec le système (SCG) : L'axe OX est horizontal, l'axe OY est vertical et l'axe OZ perpendiculaire au plan OXY.

Définition des points dans le (SCG).

La grille suivante montre comment définir la position des points dans le plan OXY :



Entrée des coordonnées absolues :

Vous pouvez spécifier un point explicitement en entrant ses valeurs X et Y, séparées par une virgule.

Par exemple, entrez les paramètres suivants sur la ligne de commande :

Commande : ligne
Du point : 2,1
Au point : 5,6
Au point : *appuyez sur la touche* **Espace** *au clavier pour sortir de la commande ligne*

Entrée des coordonnées à partir du dernier point :

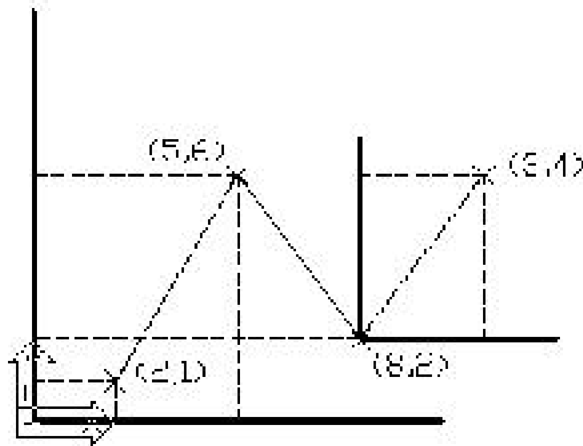
AutoCAD se souvienne de dernier point que vous avez spécifié. Il arrive que vous décidiez de spécifier un point égal au point précédent. Comme raccourci, vous pouvez utiliser le symbole @ après le message Du point :

Exemple : Commande : ligne.
Du point : @
Au point : 8,2
Au point : Appuyez sur Espace ou Entrée.

Entrée des coordonnées relatives :

Si vous souhaitez sélectionner un point qui se trouve à une distance connue du dernier point spécifié. Dans ce cas, entrez @ suivi des valeurs des coordonnées X, Y.

Exemple : Commande : ligne.
Du point : @ (denier point spécifié)
Au point : @ 3,4
Au point : Appuyez sur Espace ou Entrée.



Entrée des coordonnées polaires :

Une autre méthode pour spécifier des points : les coordonnées polaires. Ces dernières permettent de préciser un point à une certaine distance et angle du point précédent :

Commande : distance<angle.

Commande :@ distance<angle.

Remarque que : la rotation d'angle est de sens trigonométrique.

Exemple : Commande : ligne.

Du point : 0,0

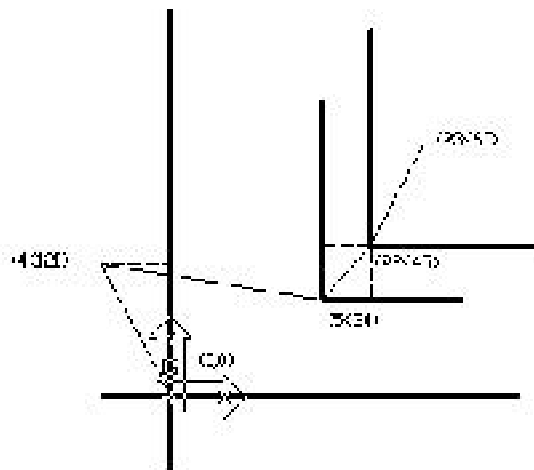
Au point : 4 < 120

Au point : 5 < 30

Au point : @2 < 45

Au point : @5 < 60

Au point : Au point : Appuyez sur Espace ou Entrée.



CREATION ET MODIFICATION D'ENTITES SIMPLES :

1. *CREATION D'UNE LIGNE :*

On peut créer une ou plusieurs lignes en tapant **LIGNE** sur la ligne de commande, en choisissant l'option **LIGNE** dans le menu **Dessin** ou en cliquant directement sur l'icône

- Si vous voulez annuler un segment d'une ligne précédente tapez **U** ou cliquer sur L'icône ou dans le menu **Edition**, choisissez l'option **ANNULER**.
- Pour rétablir ce que vous avez annuler, tapez **RETABLIR** au clavier ou cliquer sur l'icône
- Pour fermer une série de segments de ligne tapez **C**.
- Pour tracer des lignes horizontales ou verticales cliquer sur **ORTHO** de la barre d'état.
- Pour travailler fréquemment avec des distances régulières choisir l'option **GRILLE.**
- Pour saisir une commande transparente, entrez une apostrophe (') avant ou en cours d'une opération de dessin. Sur la ligne de commande, les double crochets (>>) indique le message de commande transparent.

Remarque : Si vous voulez activer la **GRILLE** et lui appliquer des intervalles d'une unité pendant que vous tracez une **LIGNE** :

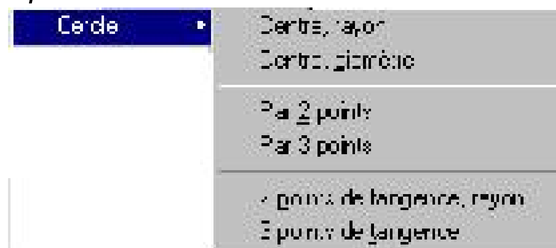
Exemple : *Commende* : Ligne
Du point : 'Grille
>> pas de la grille (X) ou [ACtif /INactif/Résol/Aspet]<10.0000> :

2. CRÉATION D'UN CERCLE :

La création d'un cercle se fait par quatre méthodes :

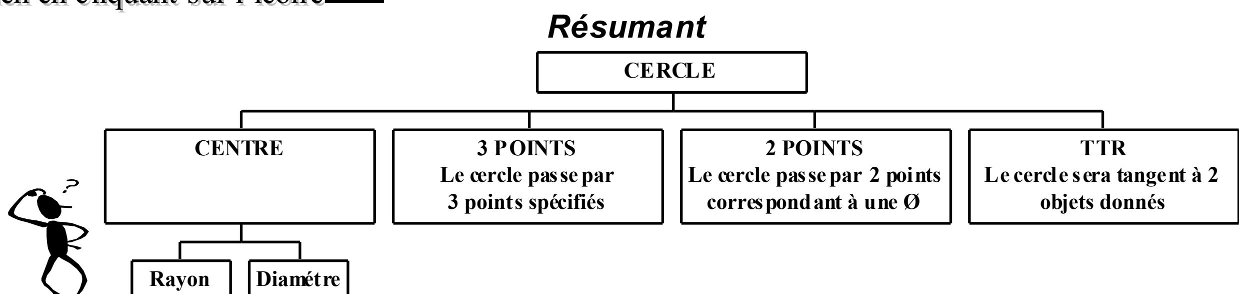
※ Soit par un centre et (rayon, diamètre).
※ soit par deux ou points définissant le Ø.
※ Soit par trois points définissant la circonférence.
※ Soit par deux points de tangente et rayon.

*En trouve aussi ces possibilités dans le menu **Dessin**.*



Vous pouvez créer un cercle à partir de la ligne **Commande** : **CERCLE** ou dans le menu **Dessin** ou bien en cliquant sur l'icône

Résumant



3. CREATION D'UN ARC :

Il existe plusieurs façons de créer un arc :

※ Dans le menu **Dessin**, choisissez **ARC** et cliquez sur l'un des procédures.



※ Dans la ligne de **Commande** tapez **ARC**.

※ Dans la barre d'outil cliquez sur

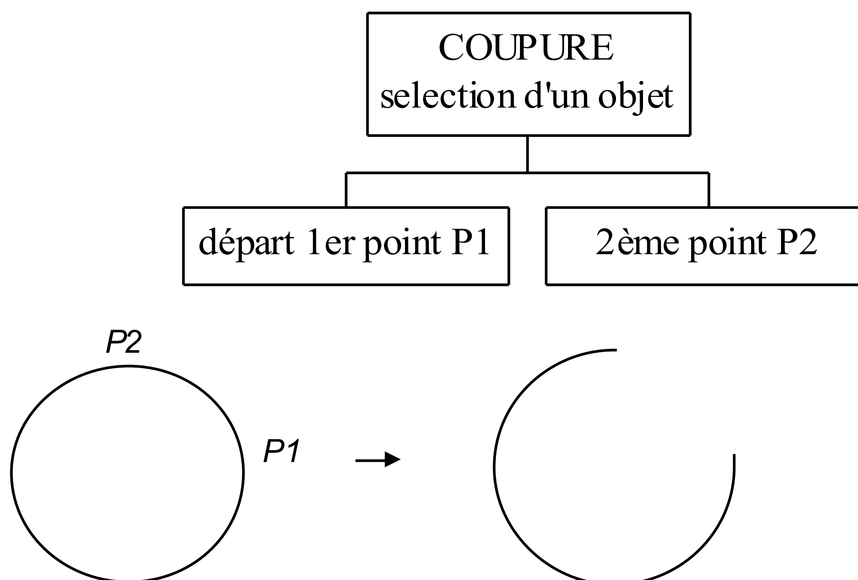
4. COUPURE D'ENTITE :

Dans le cas ou vous désirez supprimer une partie d'une entité, l'AutoCAD vous propose la commande **COUPURE**. Vous pouvez accéder à cette commande par :

※ Menu **Modifier** ⇒Option **COUPURE.**

※ Cliquer Sur l'icône

※ Dans la ligne de commande tapez **COUPURE**.



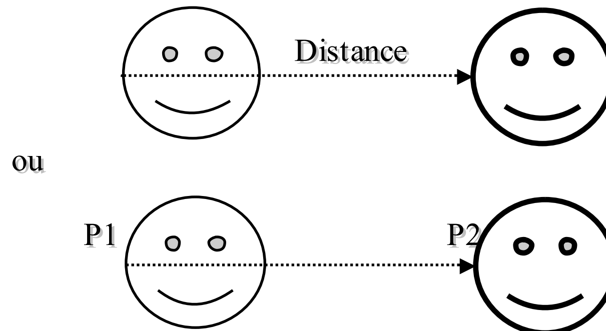
Remarque : Pour les arcs et les cercles, la coupure se fait dans le sens trigonométrique.

5. DECALAGE D'ENTITE :

Cette fonction consiste à placer la copie d'une entité à une autre position, pour exécuter cette opération vous cliquez sur l'icône ou bien vous choisissez dans le menu **Modifier**, l'option **DECALER** ou tous simplement vous tapez dans la ligne de commande : **DECALER**.

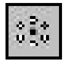
Cette option vous propose soit définition d'une distance ou **par** : vous spécifiez un point.

Exemple :



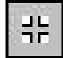
6. COPIE RESEAU D'ENTITE :

Vous pouvez disposer les copies d'une entité sous forme de réseau **P**olaire ou **R**ectangulaire. Pour cela vous tapez **RESEAU** dans la ligne de commande ou vous la choisissez dans le menu **Modifier**, ou alors vous cliquez sur l'icône :

 Pour un Réseau Polaire :



Commande : RESEAU
Commande : *Tapez* **P**
Commande : *Nombre d'élément* : (**5**)
Commande : *L'angle* : (**360**)
Commande : **Rotation d'élément** ***(Oui ou Non) :*** *(O)*
Commande : *Centre de rotation* : 0,0
Commande : *Validez.*

 Pour un Réseau Rectangulaire :



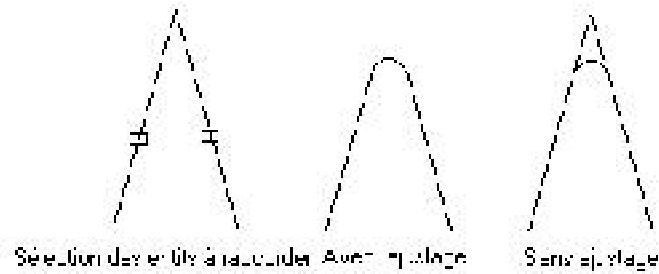
Commande : RESEAU
Commande : *Tapez* **R**
Commande : *Nombre de rangées* : (**2**)
Commande : *Nombre de colonnes* : (**3**)
Commande : **Distance entre rangées** ***:*** *(10)*
Commande : *Distance entre colonnes* : (**10**)

7. RACCORDEMENT DES ENTITES :

Cette fonction permet de raccorder deux entités par un arc de cercle. Le rayon de raccordement est modifiable. Pour raccorder les entités lancez la commande **RACCORD** par les possibilités suivante :

- ※ Cliquez sur l'icône
- ※ Tapez dans la ligne de commande : **RACCORD.**
- ※ Dans le menu **Modifier**, choisissez **RACCORD.**

Dans la ligne de commande vous indiquez le rayon et l'ajustage.
Exemple des deux cas :

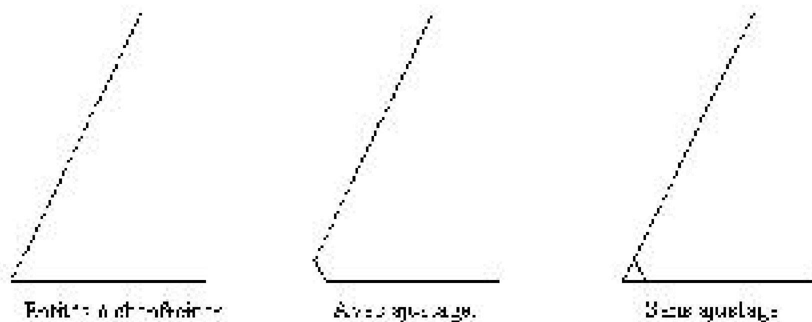


8. CHANFREINE DES ENTITES :

Cette fonction permet de mettre un chanfreiner deux entités. Le chanfrein est modifiable. Pour chanfreiner les entités lancez la commande **CHANFREIN** par les possibilités suivante :

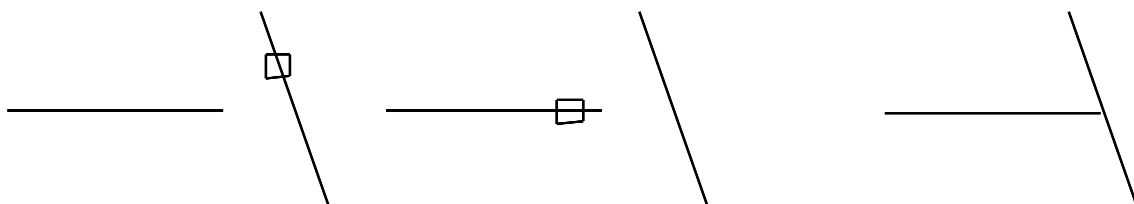
- Cliquez sur l'icône .
- Tapez dans la ligne de commande : **CHANFREIN.**
- Dans le menu **Modifier**, choisissez **CHANFREIN.**

Dans la ligne de commande vous indiquez l'Ecart et l'ajustage.
Exemple:



9. PROLONGEMENT DES ENTITES :

Vous pouvez prolonger des entités jusqu'à la limite du prolongement définie par d'autres entités. Vous pouvez également prolonger des entités jusqu'au point d'intersection *virtuel* avec ces entités.
L'exemple suivant montre comment prolonger une ligne sur une autre ligne, jusqu'à la limite du prolongement.



Entité limite sélectionnée   Sélection de l'entité à prolonger   Résultat

Pour prolonger une entité :

※ Lancer la commande **PROLONGE** par l'une des possibilités suivantes :

- ***Dans la ligne de commande, tapez** PROLONGE **puis validez.***
  - Choisissez l'option PROLONGE dans le menu **Modifier**.
  - Cliquez sur l'icône dans la barre d'outils.

※ Sélectionnez l'entité définissant la limite du prolongement.

※ Sélectionnez les entités à prolonger et validez.

Pour prolonger une entité jusqu'au point d'intersection virtuelle :

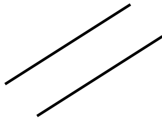
※ Lancer la commande **PROLONGE.**

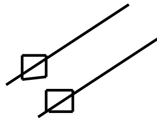
※ Sélectionnez l'entité définissant la limite du prolongement.

※ Entrez **C** (Côte).

※ Entrez **PR** (PRolongement) pour activer l'option ou validez s'il est déjà sélectionné.

※ Sélectionnez les entités à prolonger et validez.



Entité limite sélectionnée   Sélection de l'entité à prolonger   Résultat

10. COPIE DES ENTITES :

Vous pouvez copier une ou plusieurs entités au sein d'un même dessin. Pour cela effectuez votre sélection et définissez le point de départ et le point d'arrivée de la copie.

Pour copier une seule fois la sélection :

※ Lancez la commande **COPIE** par l'une des possibilités suivantes :
  - ➢ En tapant **COPIE** sur ligne de commande puis validez.
  - ➢ En choisissant l'option **COPIER** dans le menu **Modifier.**
  - ➢ En cliquant sur l'icône dans la barre d'outil **Modifier.**

※ Sélectionnez les objets à copier et validez.

※ Choisissez un point de base (point de départ).

※ Désignez le point de déplacement (point d'arrivée).

Pour copier plusieurs fois la même sélection :

※ Lancez la commande **COPIE**.

※ Sélectionnez les objets à copier et validez.

※ Entrez **M** (Multiple).

※ Choisissez un point de base (point de départ).

※ Désignez le point de déplacement (point d'arrivée).

※ Désignez un autre point de déplacement. Continuez ainsi pour insérer autant de copies que vous le désirez et validez.

11. COPIE MIROIR DES ENTITES.

Pour créer une copie miroir d'une entité, vous devez définir deux points de façon à avoir un axe de symétrie. Vous êtes libre de supprimer ou de conserver le modèle original.

Pour créer une copie miroir :

※ Lancez la commande **MIROIR** par l'une des possibilités suivantes :
  - En tapant **MIROIR** sur ligne de commande puis validez.
  - En choisissant l'option **MIROIR** dans le menu **Modifier.**
  - En cliquant sur l'icône dans la barre d'outil **Modifier.**

※ Sélectionnez les objets à copier et validez.
※ Désignez le premier point définissant l'axe de symétrie.
※ Désignez le second point et validez.

12. DEPLACEMENT DES ENTITES :

Si vous voulez déplacer des entités à un autre endroit de votre dessin ; attention de confondre cette application avec **Copie** chacune sa propre fonctionnement.

Pour déplacer une entité :

※ Lancez la commande **DEPLACER** par l'une des possibilités suivantes :
  - En tapant **DEPLACER** sur ligne de commande puis validez.
  - En choisissant l'option **DEPLACER** dans le menu **Modifier.**
  - En cliquant sur l'icône dans la barre d'outil **Modifier.**

※ Sélectionnez les objets à déplacer et validez.
※ Choisissez un point de base (point de départ).
※ Désignez le point de déplacement (point d'arrivée).

13.ROTATION DES ENTITES :

Pour faire pivoter une entité, il suffit d'indiquer un point de base et de spécifier un angle de rotation relatif ou absolu.

Pour faire pivoter une entité :

※ Lancez la commande **ROTATION** par l'une des possibilités suivantes :
  - En tapant **ROTATION** sur ligne de commande puis validez.
  - En choisissant l'option **ROTATION** dans le menu **Modifier.**
  - En cliquant sur l'icône dans la barre d'outil **Modifier.**

※ Sélectionnez les objets que vous désirez pivoter et validez.
※ Choisissez un point de base de rotation.
※ Désignez l'angle de rotation.

Pour faire pivoter une entité par rapport à une autre :

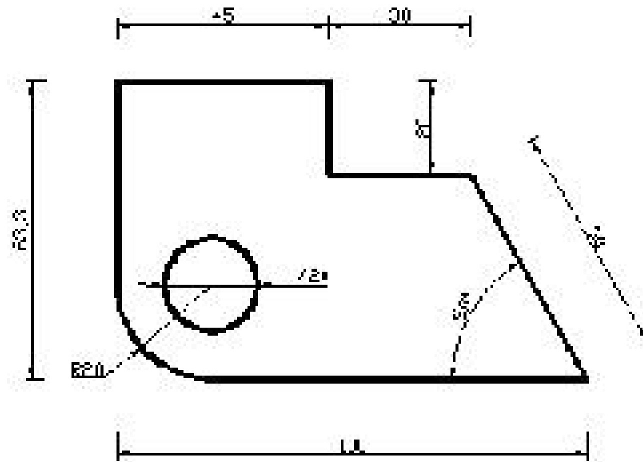
※ Lancez la commande **ROTATION.**
※ Sélectionnez les objets que vous désirez pivoter et validez.
※ Choisissez un point de base de rotation.
※ Entrez **R** (Référence).
※ Désignez deux points pour définir la droite qui servira de référence pour l'angle de rotation.

※ Définissez l'angle de rotation en introduisant une valeur numérique ou en spécifiant un 3ème point.

La cotation :

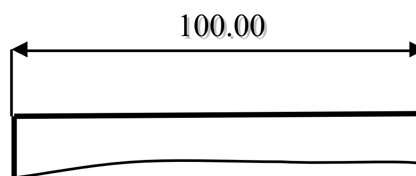
1. *NOTIONS DE BASE POUR LA COTATION :*

Les cotes indiquent les dimensions géométrique des objets, les distances qui les séparent ou les angles qu'ils décrivent. Quatre types de cotation de base sont proposés dans AutoCAD.



Elément de cotes :

Voici la description d'une cote :



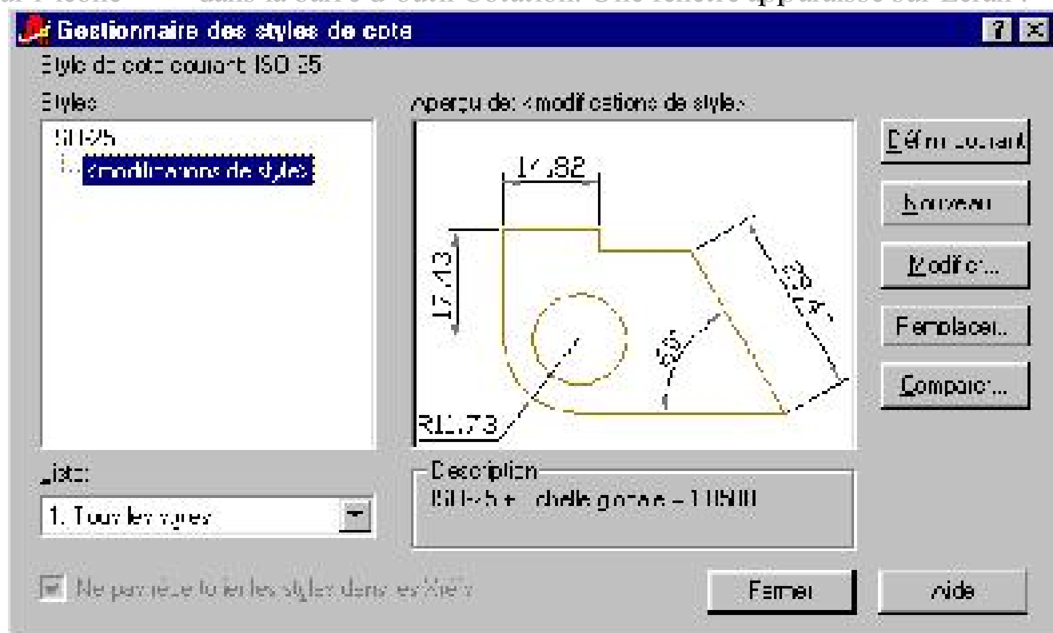
- Texte de cotation.(100.00)
- Ligne de cote.
- Ligne d'attache.
- La flèche.

2. DEFINITION DES ELEMENTS D'UN COTE :

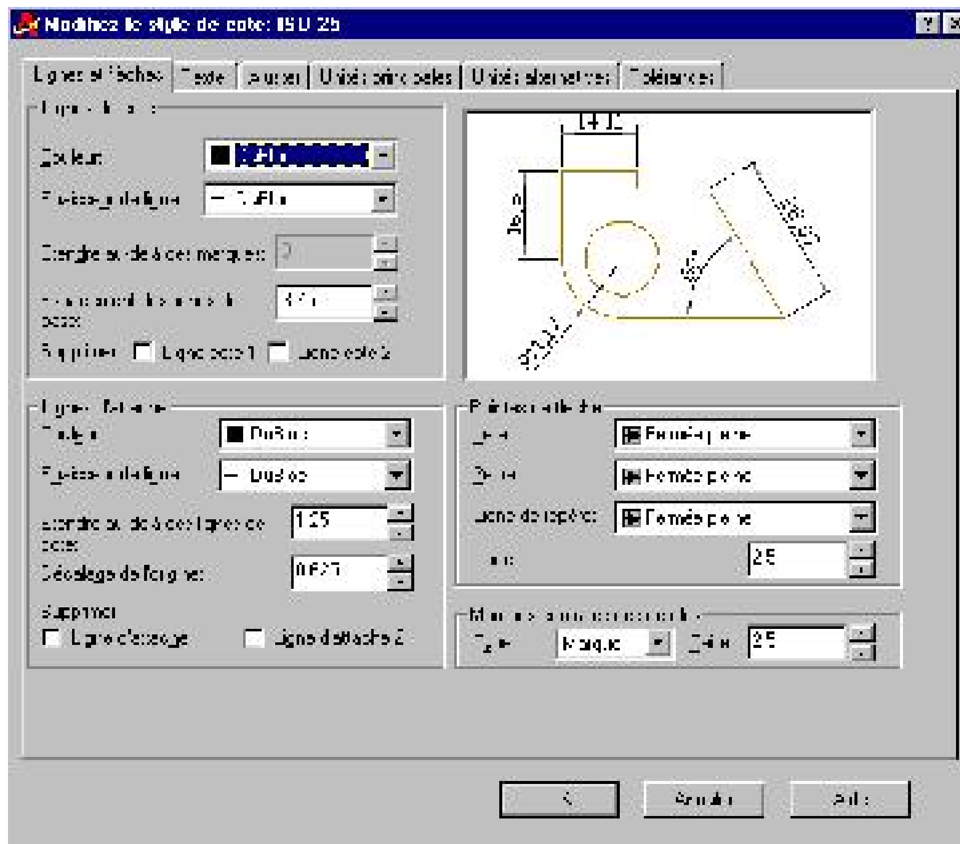
Les éléments de cote incluent les lignes d'attache, les lignes de cote, les points de flèches, les axes et les marques centrales. Vous pouvez contrôler ces éléments dans la boite de dialogue Style de cotes.

Pour définir un style de cote :

※ Dans la barre de menu **Cotation**, choisissez Style. Une autre possibilité plus rapide est de cliquer sur l'icône dans la barre d'outil Cotation. Une fenêtre apparaisse sur Ecran :



- Cliquez sur **Modifier**, une autre fenêtre « **Remplaces le Style courant** » s'affiche avec des anglets pour définir les lignes et les flèches, le texte, ajuster le texte et l'échelle, l'unités alternatives et la tolérances.



- Validez par **OK** pour sortir de la boite « **Remplaces le Style courant** ».
- Validez par **OK** pour sortir de la boite « **Gestionnaire de Style de cote** ».

3. <u>CREATION DE COTE :</u>

Pour lancer la commande Cotation par les possibilités suivantes:

- ***Dans la barre de menu, cliquez sur Cotation puis choisissez la cote que vous désirez coter.***

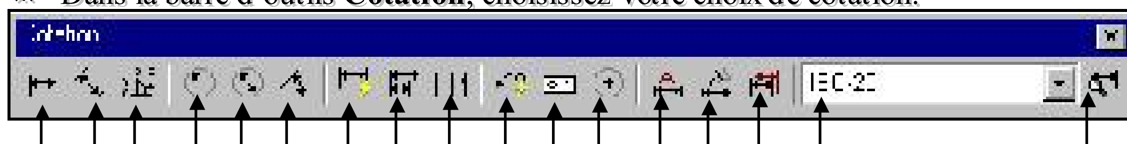


※ ***Dans la ligne de commande tapez Cot ou Cot1, puis tapez les commandes du mode de cotation.***

Commande	Description
SORTIE	Quitte le mode Cotation et revient à la ligne de commande
REDESS	Redessine la fenêtre courante.
STYLE	Modifie le style de texte courant.
ANNULER ou **U**	Efface les dernières cotes créées et annule tout nouveau paramétrage des variables système de cotation. Lorsque vous quittez le mode Cotation, ANNULER annule les effets des modifications réalisées au cours de la session de cotation.
AJOUR	Met à jour les cotes avec les paramètres courants de style de cote et 'unités.

Pour plus d'information sur les commandes en ligne des cotation reportez-vous au **Chapitre Commandes.**

※ Dans la barre d'outils **Cotation**, choisissez votre choix de cotation.



Style de cote
Contrôle de style de cote

Mettre à jour le cote
Modifier le texte de cote
Modifier la cote
Marquer centrale
Tolérance
Repère rapide
Cotation continue
Cotation de ligne de base
Cotation rapide
Cotation angulaire
Cote de diamètre
Cote de rayon
Cotation ordonnée
Cotation alignée
Cotation linéaire

LES HACHURES

Les hachures permettent l'habillage de certaines parties de dessin. AutoCAD permet de créer des hachures associatives ou non associatives. Les hachures associatives dépendent de leurs contours et sont mises à jour lorsque ces derniers sont modifiés. Les hachures non associatives sont indépendantes de leurs contours.

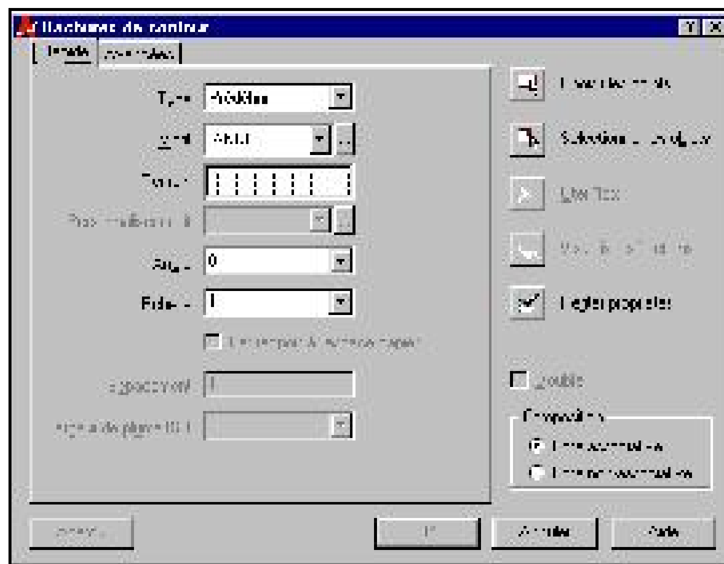
1. CREATION D'UN CONTOUR HACHURE.

Pour hachurer une zone :

※ Choisissez l'option **HACHURES** de menu Dessin ou bien cliquez sur l'icône de la barre d'outils **Dessin**, ou encore tapez **FHACH** dans la ligne **Commande**. La boite de dialogue Hachures s'ouvre avec deux anglets : Rapide et Avancées.

1.1. L'ANGLET RAPIDE

L'onglet Rapide pour travailler avec les motifs de hachures et créer rapidement des hachures.



Définit l'apparence du motif de hachure à appliquer.

Type

Définit le type de motif.

Prédéfini

Spécifie un motif AutoCAD prédéfini. Vous pouvez contrôler l'angle et l'échelle de tout motif prédéfini. Pour les motifs prédéfinis ISO, vous pouvez aussi contrôler la largeur des plumes ISO.

Défini par l'utilisateur

Crée un motif de lignes basé sur le type de ligne courant du dessin. Vous pouvez contrôler l'angle et l'espacement des lignes de votre motif utilisateur.

Personnalisation

Spécifie un motif défini dans tout fichier PAT personnalisé que vous avez ajouté au chemin de recherche d'AutoCAD. Pour utiliser les motifs des fichiers acad.pat et acadiso.pat fournis, choisissez Prédéfini. Vous pouvez contrôler l'angle et l'échelle de tout motif personnalisé.

Motif

Affiche la liste des motifs prédéfinis disponibles. Les six derniers motifs utilisés figurent en haut de la liste. AutoCAD enregistre le motif sélectionné dans la variable système HPNAME. Cette option n'est disponible que si Type a pour valeur Défini par l'utilisateur. Le bouton [...] affiche la boîte de dialogue Palette de motifs de hachures, où vous pouvez afficher simultanément un aperçu de tous les motifs prédéfinis, ce qui vous aide à faire votre choix.

Témoin

Affiche un aperçu du motif sélectionné. Vous pouvez cliquer sur le témoin pour afficher la boîte de dialogue Palette de motifs de hachures

Personnaliser motif

Affiche la liste des motifs personnalisés disponibles. Les six derniers motifs utilisés figurent en haut de la liste. Le bouton [...] affiche la boîte de dialogue Palette de motifs de hachures, où vous pouvez afficher simultanément un aperçu de tous les motifs personnalisés, ce qui vous aide à faire votre choix.

Angle

Spécifie l'angle du motif de hachures par rapport à l'axe des X du SCU courant.

Echelle

Développe ou réduit un motif prédéfini ou personnalisé. Cette option n'est disponible que si Type a pour valeur Prédéfini ou Personnalisation.

Par rapport à l'espace papier

Met à l'échelle le motif de hachure par rapport aux unités de l'espace papier. A l'aide de cette option, vous pouvez facilement afficher des motifs de hachures selon une échelle appropriée à la présentation. Cette option n'est accessible qu'à partir d'une présentation.

Espacement

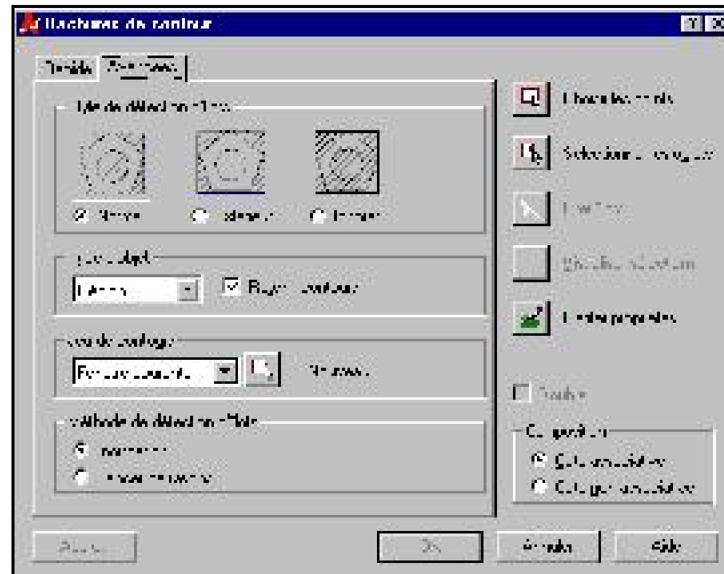
Spécifie l'espacement des lignes d'un motif que vous définissez. Cette option n'est disponible que si Type a pour valeur Défini par l'utilisateur.

Largeur de plume ISO

Met à l'échelle un motif prédéfini ISO en fonction de la largeur de plume que vous choisissez. Cette option n'est disponible que si Type a pour valeur Prédéfini et que vous sélectionnez dans le champ Motif un des motifs ISO disponibles.

1.2. L'ANGLET AVANCEES.

L'onglet Avancées pour personnaliser la création et les hachures des contours.



Définit la manière dont AutoCAD crée et hachure les contours.

Style de détection d'Ilots

Spécifie la méthode appliquée pour hachurer les objets dans le contour le plus externe. En l'absence de contours internes, indiquer un style de détection d'îlots n'a aucun effet. Comme vous pouvez définir un jeu précis de contours, il est souvent préférable d'utiliser le style Normal.
Les illustrations qui accompagnent chaque style montrent comment, dans chaque cas, AutoCAD hachure un groupe de trois objets imbriqués.

Normal

Hachure vers l'intérieur à partir du contour extérieur. Si AutoCAD rencontre une intersection interne, il désactive les hachures jusqu'à l'intersection suivante. Ainsi, les zones séparées de l'extérieur de la zone hachurée par un nombre impair d'intersections seront hachurées, contrairement à celles séparées par un nombre pair d'intersections. Vous pouvez également définir le style Normal en ajoutant (N) au nom du motif dans la variable système HPNAME.

Extérieur

Hachure vers l'intérieur à partir du contour extérieur. AutoCAD désactive les hachures s'il détecte une intersection interne et ne les réactive pas. Ce processus commençant à partir des deux extrémités de chaque ligne de hachures, seul le niveau le plus externe de la structure sera hachuré et la structure interne restera vide. Vous pouvez également définir le style Extérieur en ajoutant (O) au nom du motif dans la variable système HPNAME.

Ignorer

Ignore tous les objets internes et les recouvre par le hachure. Vous pouvez également définir le style Ignorer en ajoutant (I) au nom du motif dans la variable système HPNAME.

REMARQUE : Hachurer des courbes concaves avec les styles Extérieur et Ignorer peut engendrer des irrégularités. Les options Normal, Extérieur et Ignorer sont également accessibles à partir d'un menu contextuel que vous affichez en cliquant dans la zone de dessin avec le bouton droit du périphérique de pointage quand vous spécifiez des points ou sélectionnez des objets pour définir vos contours.

Type d'Objet

Indique s'il faut conserver les contours en tant qu'objets et quel type d'objet leur appliquer.

Retenir contours

Ajoute les objets contour provisoires au dessin.

Type d'Objet

Détermine le type du nouvel objet contour. AutoCAD crée le contour sous forme d'une région ou d'une polyligne. Cette option n'est disponible que si vous sélectionnez Retenir contours. Pour plus d'informations sur les régions, voir la section "Création de régions," du chapitre 6, "Création d'objets," du Guide de l'utilisateur.

Jeu de contours

Définit le jeu d'objets qu'AutoCAD analyse quand il définit un contour à partir d'un point spécifié. Le jeu de contours sélectionné n'a pas d'effet quand vous définissez un contour avec Sélectionner les objets. Par défaut, quand vous définissez un contour avec Choisir les points, AutoCAD analyse tous les objets visibles dans la fenêtre courante. En redéfinissant le jeu de contours, vous pouvez ignorer certains objets pendant la définition des contours sans qu'il faille masquer ou supprimer ces objets. Pour les dessins de grande taille, redéfinir le jeu de contours peut accélérer la création du contour, AutoCAD examinant moins d'objets.

Fenêtre courante

Définit le jeu de contours à partir de tout ce qui est visible dans la fenêtre courante. Si vous sélectionnez cette option lorsqu'un jeu est actif, vous supprimez ce dernier et utilisez tout objet visible dans la fenêtre courante.

Jeu existant

Définit le jeu de contours à partir des objets que vous avez sélectionnés avec Nouveau. Si vous n'avez pas créé de jeu de contours avec Nouveau, l'option Jeu existant n'est pas disponible.

Nouveau

Vous invitez à sélectionner les objets à partir desquels vous voulez créer le jeu de contours. Quand vous choisissez cette option, la boîte de dialogue se ferme provisoirement et vous êtes invité à sélectionner des objets. AutoCAD n'inclut que les objets hachurantes sélectionnés au moment de la création du nouveau jeu. Il remplace tout jeu de contours existant par le nouveau. Si vous ne sélectionnez aucun objet hachurante, AutoCAD conserve le jeu actif. Jusqu'à ce que vous quittiez FHACH ou créiez un nouveau jeu de contours, AutoCAD ignore les objets qui n'existent pas dans le jeu de contours quand vous définissez les contours avec Choisir les points.

Méthode de détection d'îlots

Détermine si les objets contenus dans le contour le plus externe servent d'objets contour. Ces objets internes sont appelés îlots.

Inondation

Traite les îlots comme des objets contour.

Lancer de rayons

Trace une ligne du point spécifié jusqu'à l'objet le plus proche, puis dessine le contour dans le sens trigonométrique ; les îlots ne sont donc pas considérés comme des objets contour.

※ ***Dans la ligne** Commande, **tapez** HACHURES. **AutoCAD vous demande de Spécifiez le nom de modèle de hachures ou bien choisissez parmi les options suivant :***

➔ *?* ***: AutoCAD vous invite à choisir le modèle standard***
➔ *Solide* ***: Option directe de hachure, définie par défaut.***
➔ *Utilisateur* ***:***
➔Spécifiez l'angle inclinant
➔Spécifiez la distance entre les lignes
➔Entrez Oui ou Non pour double hachures.
➔Choisissez les objets à hachurer et validez.

Remarque, si vous entrez** –FHACH**, vous travaillez en ligne commande.

LES REGIONS ET LES SURFACES COMPOSEES

1. DEFINITION D'UNE REGION.

Les régions sont des zones délimitées par des contours en deux dimensions, définis à partir d'objets fermés appelés boucles. Une boucle est une courbe ou une séquence de courbes reliées qui définit une aire plane dont le contour ne comporte pas d'auto intersection. Il peut s'agir d'un ensemble de lignes, de poly lignes, de cercles, d'arcs, d'ellipses, d'arcs elliptiques, de sine, d'objets 3D ou de solides. Toutefois, vous ne pouvez constituer une région que si les objets sont eux-mêmes fermés ou s'ils se rejoignent à leurs extrémités pour former une figure fermée. Les objets doivent également être coplanaires (sur un même plan).

2. CREATION D'UNE REGION:

Pour créer des régions utilisent l'un des procédures :

※ Dans le menu Dessin, choisissez l'option Région.

※ Sur la ligne de commande tapez : REGION

※ Dans la barre d'outils cliquez sur l'icône

Après, vous sélectionnez des objets pour créer une région (ils doivent représenter des boucles fermées). Ensuite validez par ENTREE.

AutoCAD affiche un message sur la ligne de commande indiquant le nombre de figures détectées et le nombre de régions créées.

3. CREATION DES REGIONS COMPOSEES PAR SOUSTRACTION

Pour obtenir une région composée par soustraction, sélectionnez d'abord la région à laquelle s'applique l'opération.

Pour déterminer une région composée par soustraction

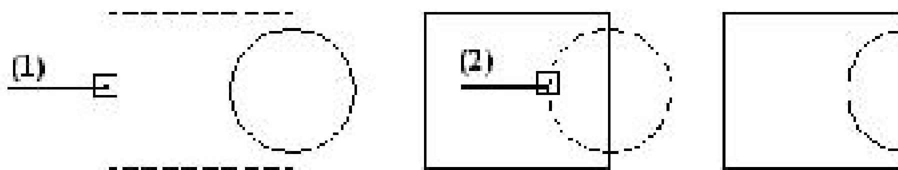
※ Dans le menu Modifier, choisissez l'option Edition de solides ► Soustraction.

※ Sur la ligne de commande tapez : SOUSTRACTION

※ Dans la barre d'outils cliquez sur l'icône

※ Sélectionnez la région à laquelle s'applique l'opération (1) et appuyez sur ENTREE.

※ Sélectionnez la région que vous souhaitez retrancher (2) et validez.

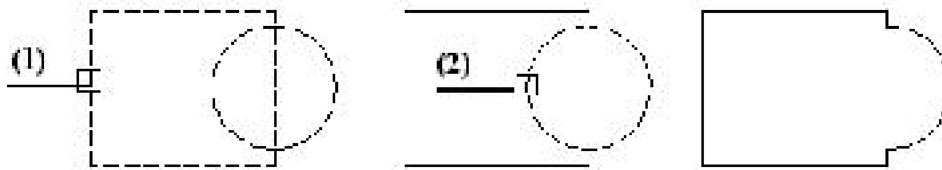


4. CREATION DES REGIONS PAR UNION.

Pour avoir une forme résultante de deux entités ou réunir deux ou plusieurs surfaces de forme quelconque, suivez les instructions suivantes :

※ Dans le menu Modifier, choisissez l'option Edition de solides ⌘ Union.
※ Sur la ligne de commande tapez : UNION
※ Dans la barre d'outils cliquez sur l'icône

※ Sélectionnez la région à laquelle s'applique l'opération (1) et appuyez sur ENTREE.
※ Sélectionnez la deuxième région que vous souhaitez joindre (2) et validez.

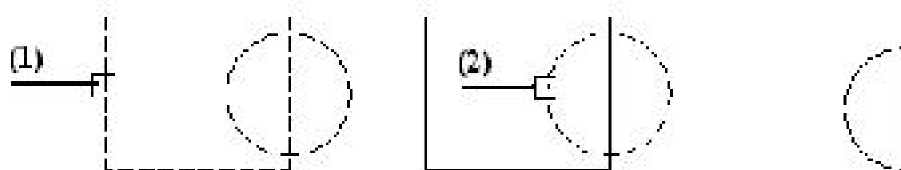


5. INTERSECTION DE DEUX REGIONS.

AutoCAD vous permet de créer une région composée en conservant uniquement la partie commune à plusieurs régions. La commande INTERSECTION supprime toutes les parties non communes aux objets et produit une région composée à partir des parties communes restantes :

Pour obtenir une surface par intersection :

※ Dans le menu Modifier, choisissez l'option Edition de solides ⌘ Intersection.
※ Sur la ligne de commande tapez : INTERSECT
※ Dans la barre d'outils cliquez sur l'icône
※ Sélectionnez la région à laquelle s'applique l'opération (1) et appuyez sur ENTREE.
※ Sélectionnez la deuxième région (2) et validez.

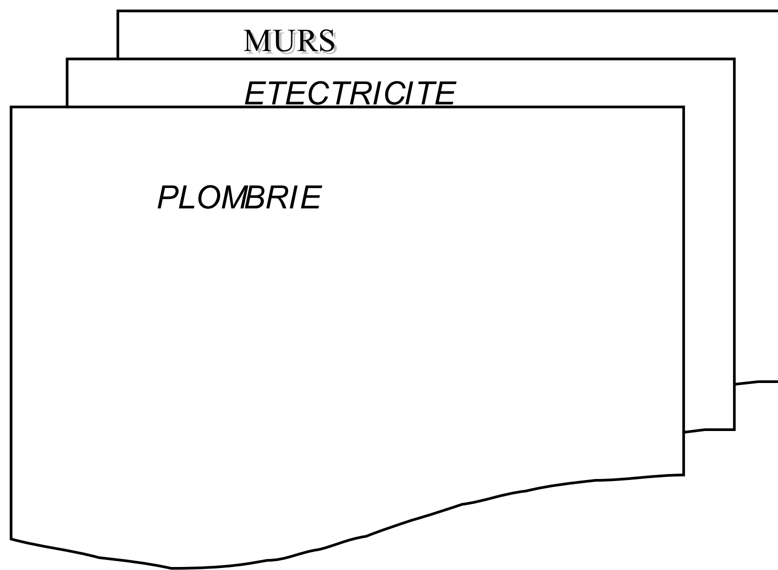


Remarque : Lorsque vous utilisez la commande **UNION** ou **INTERSECT**, l'ordre dans lequel vous sélectionnez les objets n'a aucune importance. Si certains objets sélectionnés ne forment pas de régions, AutoCAD les ignore.

II Objectif N°B :*Réaliser en D.A.O un dessin d'une construction à R. D. C simple avec terrasse accessible*

LES CALQUES ET LEUR UTILISATION

Les calques sont similaires à des couches transparentes dans lesquelles vous pouvez organiser et regrouper différents types d'informations relatives au dessin. Ses calques vous aident à structurer votre dessin, notamment s'il est complexe, en différant niveaux.
Par exemple, dans un dessin d'architecture, vous pouvez consacrez un calque à la représentation des murs, un 2éme au câblage électrique, un 3éme à la plomberie, etc..…



- AutoCAD peut travailler sur un nombre très grand de calques différents (128).
- Vous pouvez éclairer ou éteindre un calque
- Vous pouvez changer de couleur ou de type de trait.
- Vous pouvez choisir le calque « actuel» ; c.à.d. le calque ou seront construites les entités.
- Vous pouvez « **Geler** » un calque ; c.à.d faire en sorte que pendant une régénération (ZOOM par exemple), les entités de ce calque soient ignorées (ce qui accélère la procédure). Inversement, on peut le «**Libérer** »
- Si vous utilisez un traceur noir et blanc; Les couleurs attribuées aux calques peuvent servir à gérer les largeurs de ligne. Lorsque vous affectez chaque couleur à une plume particulière. Le traceur utilise alors la plume (ou l'épaisseur de la plume) associée à la couleur du calque.

CREATION D'UN NOUVEAU CALQUE :

Pour créer un nouveau calque :

- Dans le menu Format, choisissez l'option Calque, ou bien cliquez sur l'icône
- Dans la boite de dialogue «propriétés de calque et type de ligne » cliquez sur le bouton Nouveau un nouveau calque s'affiche, appelé temporairement (Calque 1)
- Entrez un nouveau nom de calque.
  Le nom d'un calque comporte au max. 31 caractères. Il peut s'agir de lettre, chiffre ou caractères spéciaux. *Les espaces ne sont pas autorisés*.
- Pour créer plusieurs calques, validez toujours après création d'un nom de calque.
- Cliquez sur **OK** pour sauvegarder la saisie.



1. *PROPRIÉTÉS DES CALQUES :*

Pour activer un calque associé à une entité :

- ***Sélectionnez l'entité puis cliquez sur l'icône*** .

Pour activer ou désactiver plusieurs calque :

Lorsqu'un calque est désactivé, il n'apparaît plus à l'écran ni à la papier sur traceur ou imprimante.

- ***Dans le menu Format, choisissez l'option Calque, ou bien cliquez sur*** .
- ***Dans la boite de dialogue « Propriétés de calque et type de ligne » sélectionnez les calque que vous voulez afficher ou masquer.***
- ***Cliquez sur l'icône ampoule pour les activer ou les désactiver.***
  Vous pouvez également choisir Détails pour la même fonction.
- ***Validez par*** *OK.*

Pour geler ou libérer un calque :

Vous pouvez geler des calques pour accélérer les opérations des commandes ZOOM, PAN et POINTVUE, améliorer la sélection des objets et réduire la régénération des dessins complexe. AutoCAD n'affiche pas les objets figurant sur les calques gelés et ne les reproduit pas sur papier. Gelez les calques que vous voulez masquer pendant une longue période. Lorsque vous « libérez » un calque gelé, AutoCAD régénère et affiche les objets de ce calque.

Pour geler ou libérer un calque procéder de la même manière que précédemment, sauf que cette fois ci vous devez cliquez sur l'icône Geler/Libérer. Vous pouvez également choisir Détails et sélectionné ou non, l'option Geler pour geler ou libérer un calque.

<u>Pour renommer un calque.</u>

※ ***Dans le menu Format, choisissez l'option Calque, ou bien cliquez sur .***
※ ***Dans la boite de dialogue « Propriétés de calque et type de ligne » sélectionnez un calque que vous voulez renommer puis tapez le nom et validez par** OK.*
Vous pouvez également choisir Détails pour la même fonction.

<u>Pour supprimer un calque :</u>

※ ***Dans le menu Format, choisissez l'option Calque, ou bien cliquez sur .***
※ ***Dans la boite de dialogue « Propriétés de calque et type de ligne » sélectionnez un calque ou plusieurs calques puis cliquez sur supprimer et validez par** OK.*

AFFICHAGE ET L'IMPRESSION D'UN DESSIN

1. AFFICHAGE D'UN DESSIN :

AutoCAD propose de nombreuses méthodes permettant d'afficher les vues de votre dessin. Lors de l'édition d'un dessin, vous pouvez contrôler l'affichage pour passer rapidement d'une zone à l'autre et visualiser le résultat des modifications sur la totalité du dessin, effectuer un zoom pour modifier l'agrandissement ou un panoramique pour réorganiser l'affichage dans la zone graphique ou enregistrer une vue et la restaurer pour effectuer le tracé ou afficher des détails spécifique. Enfin, vous pouvez afficher plusieurs vues simultanément dans une mosaïque de fenêtres.

2. FONCTIONS DE ZOOM ET PANORAMIQUE :

Une vue est définie par le facteur d'agrandissement, la position et l'orientation du dessin.
La méthode la plus simple pour changer de vue consiste à agrandir ou réduire la taille de l'image affichée dans la zone graphique, à l'aide de l'une des nombreuses options de zoom proposées par l'AutoCAD.
Un zoom n'a aucune incidence sur les dimensions réelles du dessin. Il modifie simplement la taille de la vue à l'intérieur de la zone graphique. AutoCAD propose plusieurs méthodes pour effectuer ce type d'opération : vous pouvez définir une fenêtre d'affichage, effectuer un zoom en fonction d'une échelle déterminée ou afficher le dessin dans sa totalité.



3. L'ESPACE PAPIER ET L'ESPACE OBJET :

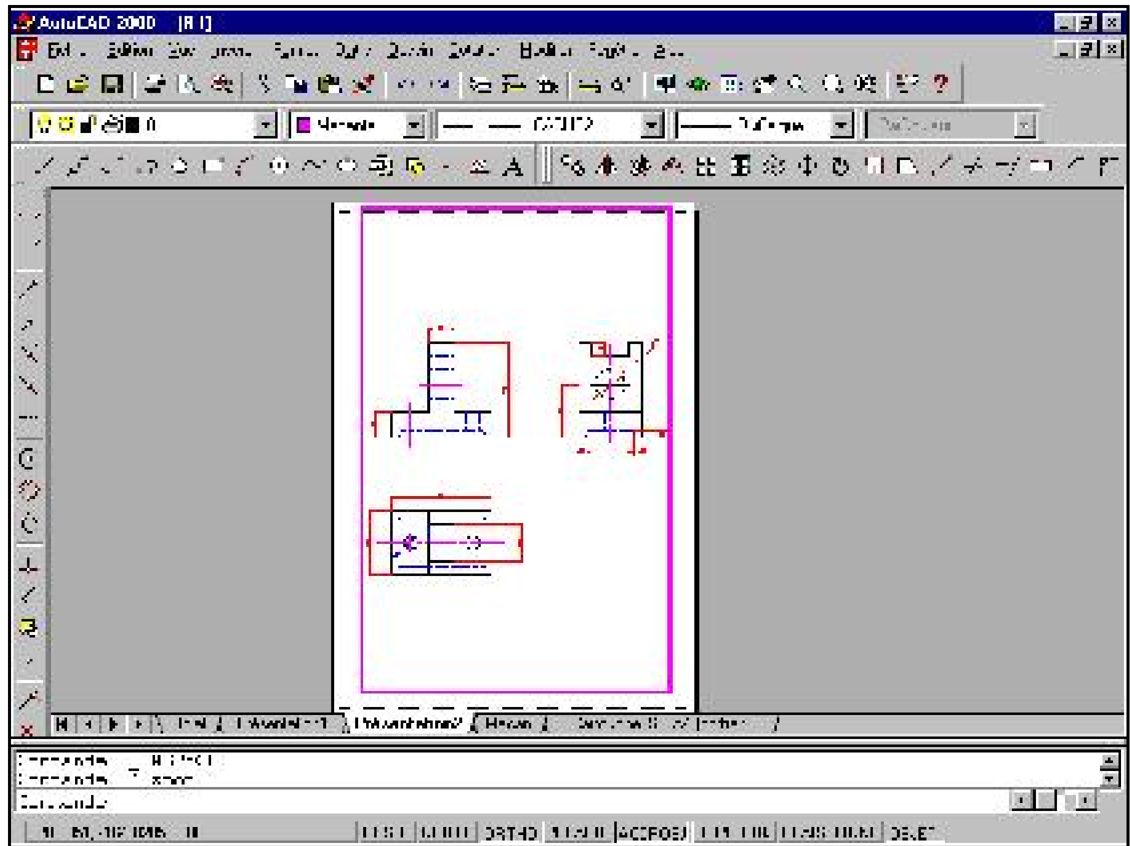
Le traçage est l'opération qui consiste à reproduire sur papier un dessin crée dans AutoCAD. Le tracé peut représenter une seule vue du dessin ou une organisation plus complexe de vues.

L'espace papier permet de définir la présentation d'un dessin en créant des fenêtres flottantes et en ajoutant des cartouches, des bordures te des annotations. Ces modifications n'ont aucun effet sur le modèle du dessin. Les fenêtres flottantes crées par cet espace contiennent différentes vues du modèle. Par conséquent, vous pouvez les déplacer, les redimensionner en fonction de la présentation que vous souhaitez associer au dessin et les disposer comme vous le souhaitez. L'espace papier offre un avantage supplémentaire puisque vous pouvez y dessiner directement des objets, tels que des cartouches ou des annotations, sans modifier le modèle du dessin.

Dans ***l'espace objet*** vous travaillez dans des fenêtres en mosaïque, qui vous permet de créer le dessin de base ou modèle. Lorsque vous modifiez le contenu de l'une des ces fenêtres AutoCAD met automatiquement à jour les autres fenêtres affichées à l'écran. Néanmoins, vous pouvez définir

les paramètres d'agrandissement, de point de vue, grille et d'accrochage indépendamment pour chaque fenêtre. Contrairement aux fenêtres flottantes, vous êtes tenu de tracer une seule vue lorsque vous dans fenêtre en mosaïque.

L'espace papier ne permet pas d'éditer le modèle de dessin dans les fenêtres flottantes car celles-ci constituent des objets. La modification d'un modèle donne dans une fenêtre flottante n'est possible que si vous passiez dans l'espace objet.



En procèdent ainsi, vous pouvez remanier le modèle de dessin tous en visualisant sa présentation générale à l'écran.

4. *PRESENTATION*

Une présentation sert à composer un dessin modèle en vue du traçage. Elle peut être composée d'un cartouche, d'une ou de plusieurs fenêtres et d'annotations. Quand vous créez une présentation, vous pouvez définir des configurations de fenêtres flottantes pour visualiser des détails différents dans votre dessin.

Fenêtre flottante c'est un objet rectangulaire crée dans l'espace papier pour afficher des vues.

Menu Insertion : **PRESENTATION**

Ligne de commande : **PRESENTATION**

Entrez l'option de présentation [Copier/EFfacer/Nouv/Gabarit/Renommer/Sauvenom/Etablir/ ?] <établir> :

Les fenêtres flottantes proposent des options d'éditions et de changement de vue pratiquement identique à celles des fenêtres en mosaïque. Elle offre cependant une plus grande marge d'action au niveau de chaque vue (par exemple, geler ou désactiver les calques

de certaines fenêtres sans affecter les autres, vous pouvez activer ou désactiver l'affichage d'une fenêtre entière, vous pouvez également aligner les vues de plusieurs fenêtres et les mettre à l'échelle en fonction de la présentation générale du dessin).

5. PREPARATION DU TRACEUR ET IMPRESSION DU DESSIN :

Avant de procéder pour la première fois à tracer votre dessin, vérifiez d'abord la configuration de l' imprimante. Pour chaque dessin, on fixe différents paramètres, comme le choix des plumes de la taille et format du papier ou de la fenêtre du traçage.
Les paramètres de configuration du traceur déterminent l'espace final du dessin. Ils permettent de définir les attributs des plumes, l'air de tracé, le format du papier ainsi que l'orientation et l'échelle du dessin. Il est donc essentiel de bien maîtriser ces différents paramètres afin d'obtenir un tracé aussi précis que possible.
Vous pouvez configurer AutoCAD pour de nombreux périphérique et stocker plusieurs configurations pour un seul périphérique. Vous pouvez stocker jusqu'à 29 configurations de traceurs dans le fichier acad.cfg d'AutoCAD.
Avant de lancer l'opération de traçage, assurez-vous que la table de traçage ou d'impression est prête. Aussi vous vérifiez qu'il est en sous tension et correctement relié à l'ordinateur. Si vous utilisez un traceur à plumes, assurez-vous que celles-ci sont bien en place et vérifiiez le numéro correspondant à l'épaisseur et à la couleur de chacune d'entre elles.
Vous pouvez modifier les paramètres de configuration du traceur uniquement avec la commande **TRACEUR** ou fixer leur majorité dans la boîte de dialogue affichée par la commande **PREFERNCE**. Ces paramètres constituent :

- La définition des couleurs et des attributs de plumes.
- La définition de l'air de tracer et de la sortie.
- La définition du format de papier
- Le positionnement de la vue par rapport au papier.
- La définition de l'échelle du tracé.

Pour afficher la boîte de dialogue Imprimer/configuration du traceur.

※ Utilisez la barre d'outils standard et choisissez l'icône correspondante à l'impression.
※ Ou utilisez le menu fichier et choisissez l'option **IMPRIMER**.
※ Ou à partir de la ligne de commande vous tapez : **TRACEUR**

IIIObjectif N°C : Réaliser *en D.A.O le dessin d'une construction simple (R+1)*

Dans cette partie le cours théorique c'est tout simplement la synthèse des commandes vues dans les objectifs A et B

Module15 : APPLICATIONS DE DESSIN ASSISTE PAR ORDINATEUR.

GUIDE DES TRAVAUX PRATIQUES

TP 1 : Méthode du curseur : ortho active

I. I.1. Objectif(s) visé(s) :
- Savoir dessiner des lignes horizontales et des lignes verticales
- Réaliser des entités simples avec ces lignes
- Coter et hachurer ces entités

I.2. Durée du TP:2 h

I.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe : 2 personnes

a) Equipement :
- 1 micro-ordinateur
- 1 imprimante

b) Matière d'œuvre :
- Feuille A4 pour impression

I

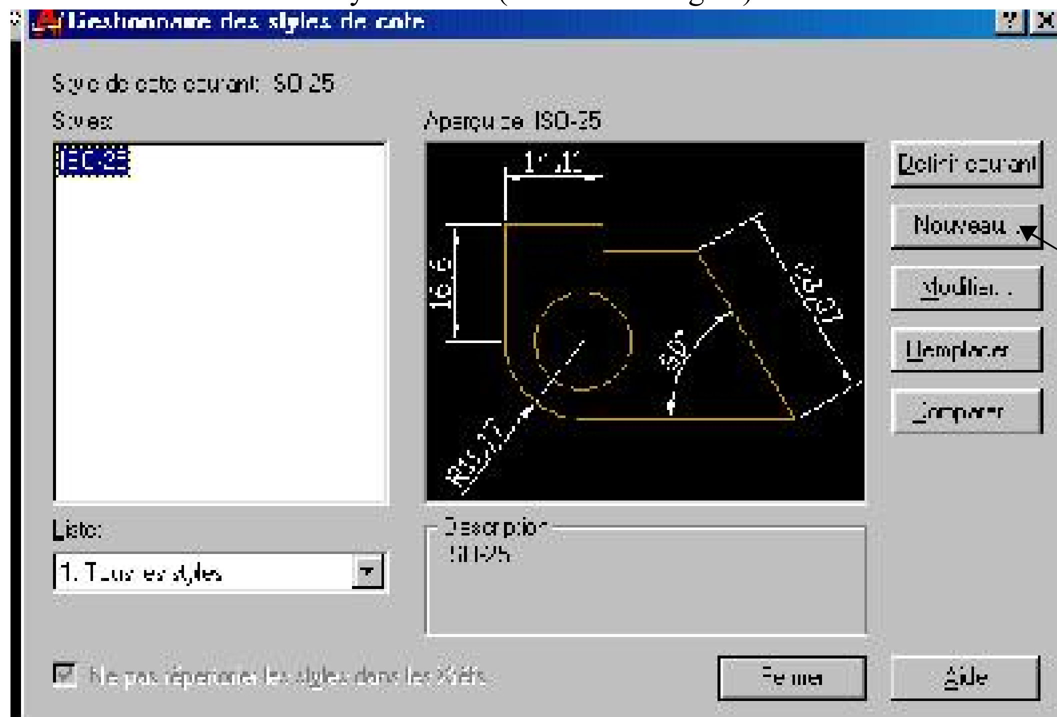
TPN°1 : Méthode du curseur : ortho active

1-Commande : ligne (ortho active : cliquer 2 fois avec le bouton gauche sur ortho de la barre des menu) cliquer sur un point de l'écran c'est le point (a) du dessin

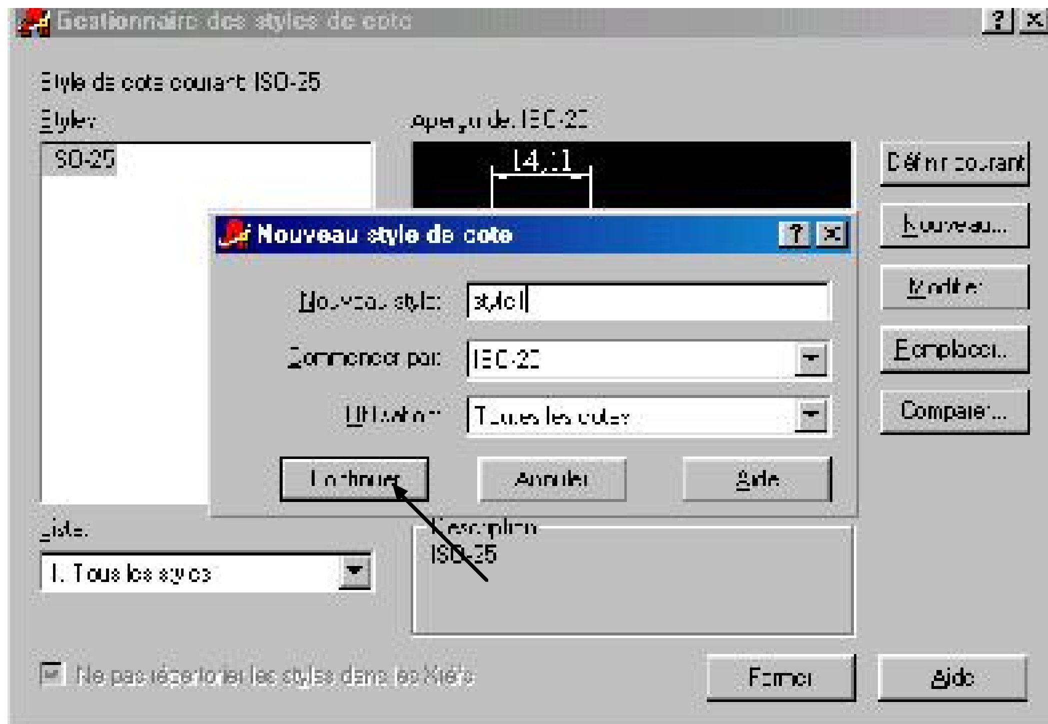
- au point : faire bouger horizontalement vers la droite et écrire 6 puis entrée
- au point : faire bouger vers le haut écrire 2 puis entrée
- au point : faire bouger horizontalement vers la droite et écrire 3 puis entrée
- au point : faire bouger vers le haut écrire 8 puis entrée
- au point : faire bouger horizontalement vers la gauche et écrire 5 puis entrée
- au point : faire bouger vers le bas écrire 2 puis entrée
- au point : faire bouger horizontalement vers la gauche et écrire 4 puis entrée
- au point : écrire c (clore : fermer) puis entrée

2- Commande :cercle : centre (accrochage : depuis l'extrémité) cliquer sur (a) décalage : @ 3,2 ⮰
rayon : 1.5 ⮰

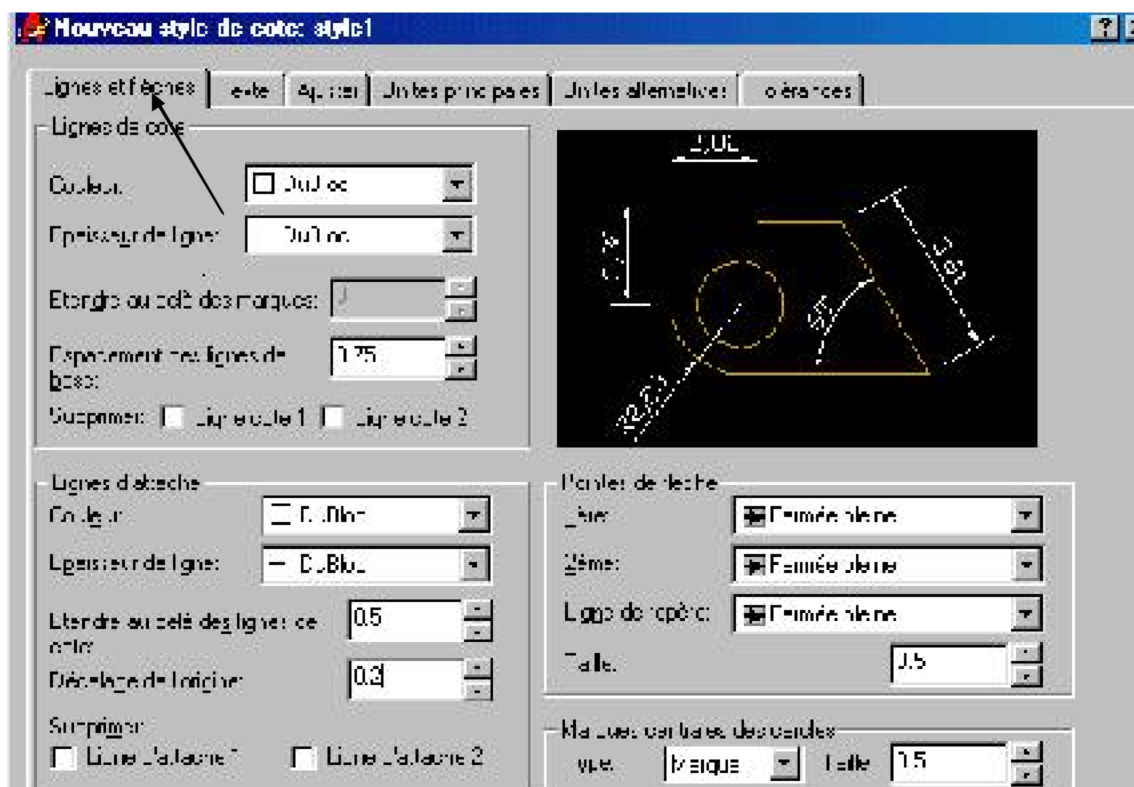
3- Commande : format : style de côte (boite de dialogue)



appuyer sur la touche nouveau : une autre petite boite de dialogue s'ouvre à l'intérieur du précédente (voir le dessin ci-dessous)
nouveau style : style1



puis appuyer sur continuer une autre boite de dialogue s'ouvre :



cette boite permet d'ajuster les différents paramètre de votre nouveau style :
par exemple si on clique sur :

❖ **lignes et flèches** (voir le dessin ci dessus) :

-ligne de cote :

On ne touche à rien pour cet exemple

-ligne d'attache
étendre au de la des lignes de cote : 0.5
décalage de l'origine : 0.2

-pointes et flèches :
1ére : fermée et pleine
2ème : fermée et pleine
ligne de repère : fermée et pleine
taille : 0.5
marques centrales des cercles : 0.5

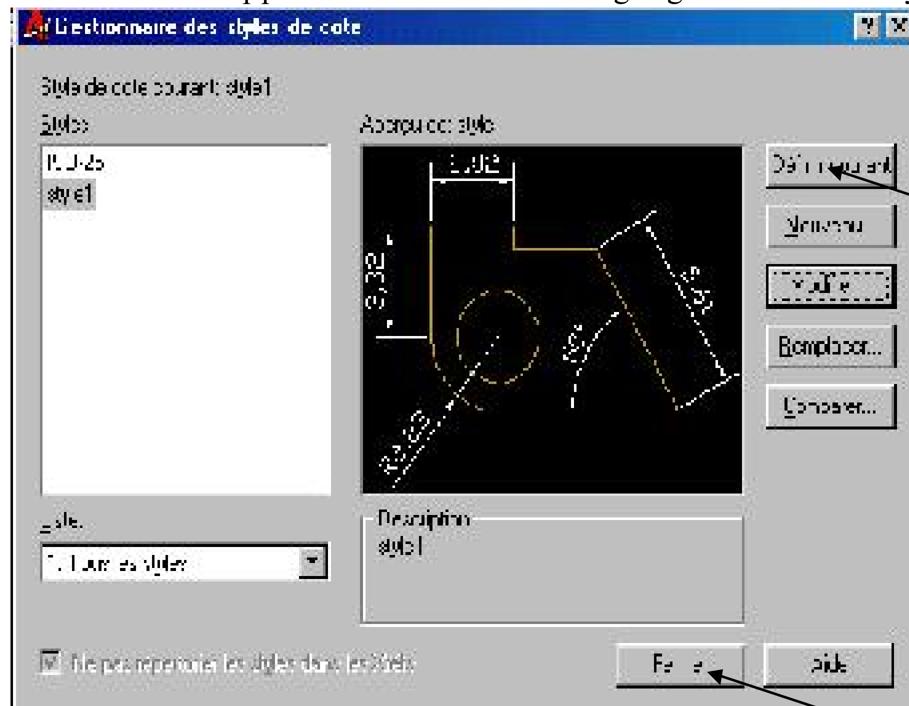
❖ **texte**

Hauteur : 0.5
décalage de la ligne de cote : 0.2

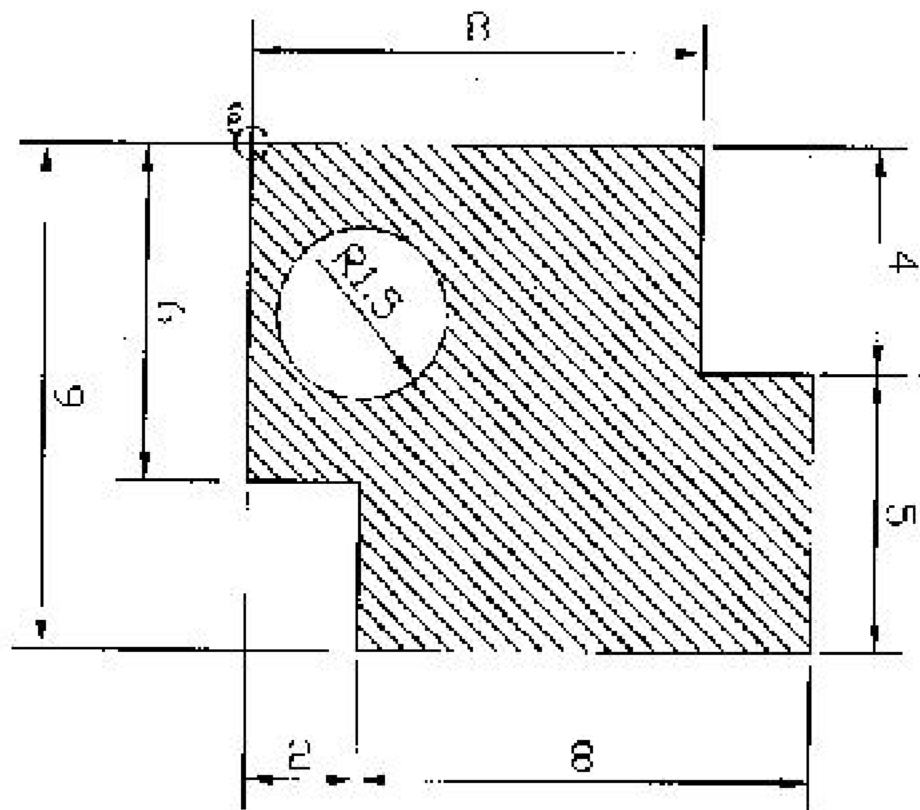
❖ **unités principales :**

formats des unités : décimales
précision : 0.00

puis cliquer sur OK de la boite de dialogue nouveau style de cotes
on aura ensuite l'apparition de la boite de dialogue gestionnaire des styles de cote



cliquer sur définir courant puis sur fermer
4- Commande : cotation : linéaire (accrochage : l'extrémité actif) et commencer à cliquer sur les 2 extrémités des lignes à coter .
5-Commande : dessin : hachures
cliquer sur palette motif de hachures : cliquer sur celui de l'exemple : OK
échelle : 0.09
cliquer sur choix des points : choisir sur un point intérieur ↵
cliquer sur aperçu des hachures
continuer
appliquer ↵


Exercice n°1
R1.5
4
5
6
2
8

TP 2 : Méthode des coordonnées relatives :

II. I.1. Objectif(s) visé(s) :
- Savoir dessiner des lignes inclinées
- Réaliser des entités simples avec ces lignes
- Coter et hachurer ces entités

I.2. Durée du TP:2 h

I.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :2 personnes

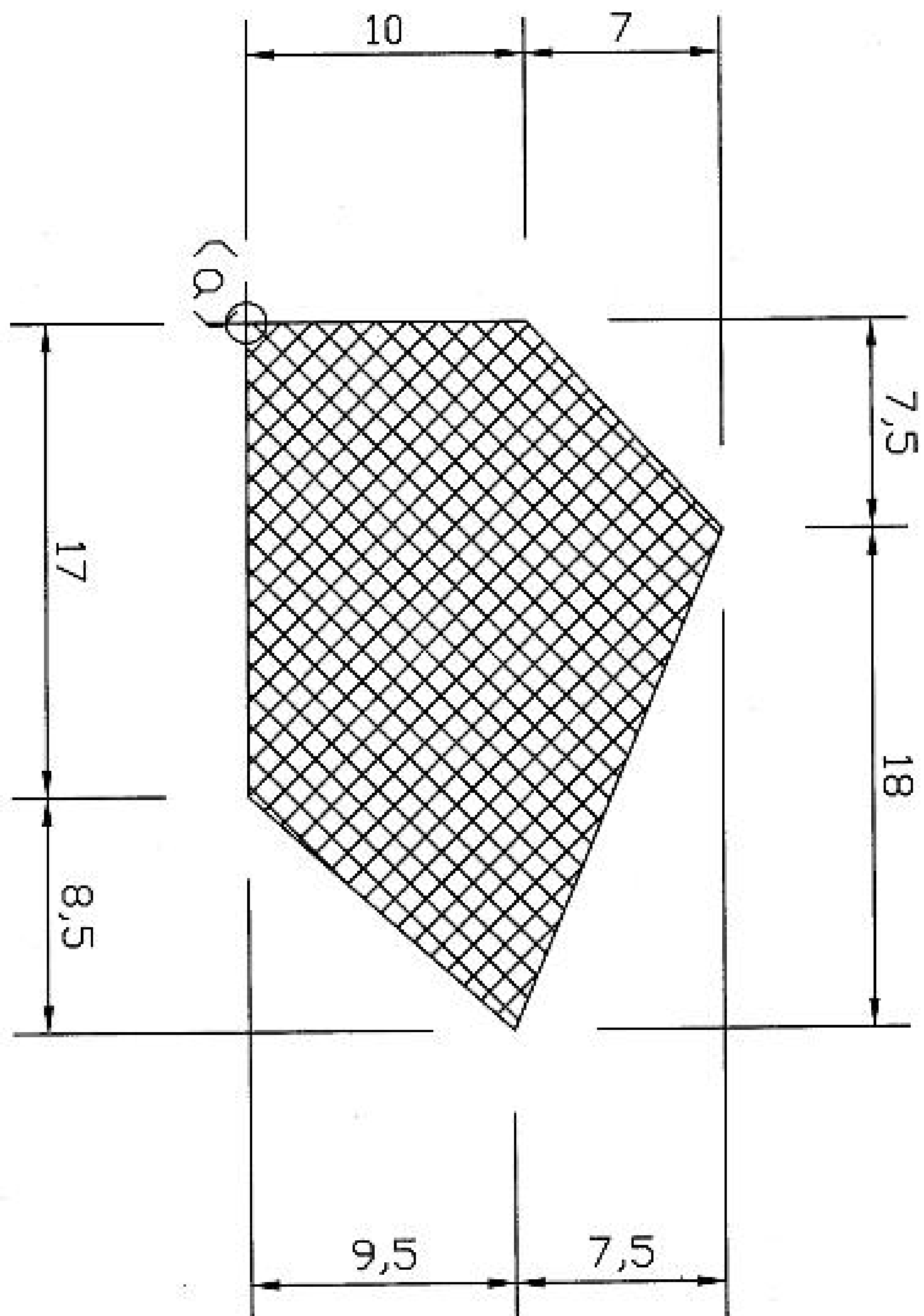
c) Equipement :
- 1 micro-ordinateur
- 1 imprimante

d) Matière d'œuvre :
- Feuille A4 pour impression

TPN°2:Méthode des coordonnées relatives :

1-Commande : ligne (ortho : active) cliquer sur un point de l'écran c'est le point (a)
Au point : 17⏎
Au point : (désactiver ortho) @8.5, 9.5 ⏎
Au point :@-18,7.5⏎
Au point :@-7.5,-7⏎
Au point : c⏎
2-Commande : cotation : linéaire (accrochage « extrémité » actif) : faites la cotation des différentes lignes à coter.

3- Commande : dessin : hachures (appliquer les commandes de l'exercice précédent).


Exercice n°2
10
7
(a)
7,5
18
17
8,5
9,5
7,5

TP 3 Utilisation des : « accrochage aux objets »

I.1. Objectif(s) visé(s) :

- Savoir les différents types d'accrochages
- Utilisation des différents types d'accrochages pour dessiner avec précision

I.2. Durée du TP:2 h

I.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe : 2 personnes

e) Equipement :

- 1 micro-ordinateur
- 1 imprimante

f) Matière d'œuvre :

- Feuille A4 pour impression

TPN°3 : Utilisation des : « accrochage aux objets »

1-Commande : rectangle : cliquer un point de l'écran, puis écrire @100,50↵

2-Activer l'accrochage de la barre d'état : une boite de dialogue s'ouvre cliquer sur l'intersection et milieu puis OK

3-Commande : dessin : ligne (accrochage : actif) du point : cliquer sur (a) puis sur (b) c'est à dire on clique une fois l'extrémité et une fois sur le milieu opposé et ainsi de suite jusqu'à ce qu'on retourne au point de départ (a)

4- Commande : dessin : ligne (accrochage : milieu) on clique sur © puis on clique sur (d) puis sur (f) puis de nouveau sur (c).
Ainsi on aura la figure 1 de l'exercice n°3

5-Commande : dessin : hachures

6-Commande : cotation

Exercice n°3

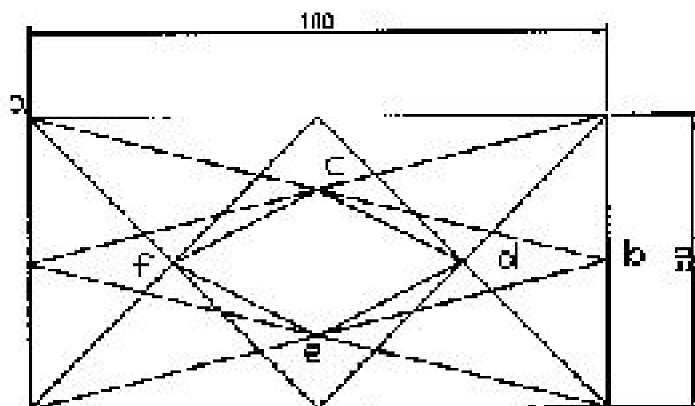


Figure 1

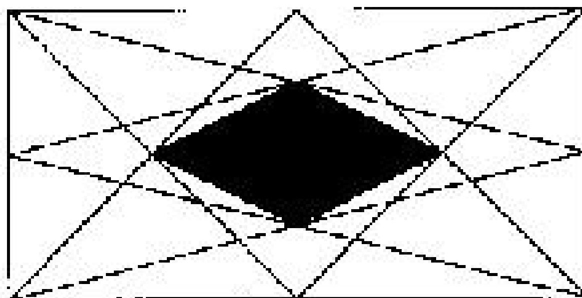


Figure 2

TPN°4 : Coordonnées relatives polaires : @d<angle

1-Dessin : cercle : rayon : 10↵

2-Dessin : cercle : (accrochage : centre : cliquer sur le centre du 1er cercle) : rayon : 30↵

3-Dessin : ligne : ortho active : (accrochage : centre : cliquer sur le centre du 1er cercle)
au point :faire bouger le curseur vers le haut et écrire 75↵↵

4- Dessin : ligne : ortho désactivé : (accrochage : centre : cliquer sur le centre du 1er cercle)
au point : @55<117↵↵

5- Dessin : ligne :(accrochage : centre : cliquer sur le centre du 1er cercle)
au point :@55<63↵↵

6- Commande : ajuster
Il faut ajuster toutes les lignes jusqu'à ce que l'on obtient la figure 1 de l'exercice n°4 sans cotation

7-Commande : cotation : coter les différentes lignes à coter
jusqu'à ce que l'on obtient la figure 1 de l'exercice n°4

8- Commande modifier : copier : faire une copie de l'ensemble

9-Commande : modifier : ajuster : ajuster les différents de la figure copiée jusqu'à ce que l'on obtient la figure 2 du même exercice.

Exercice n°4

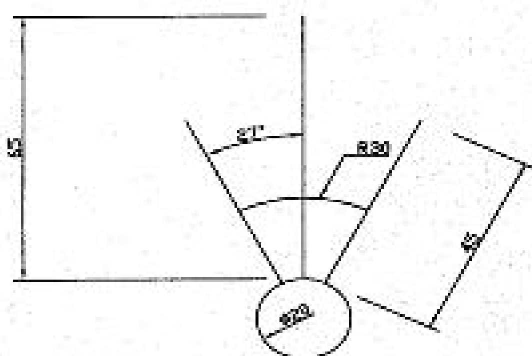


figure1

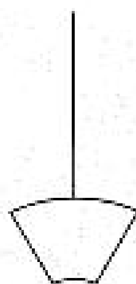


figure2

TPN°5 :Édition des objets complexe

A/BAIGNOIRE

1-Commande :un dessin : rectangle : cliquer sur un point de l'écran : c'est le point (a) du dessin puis écrire @ 100,50⮰

2-Commande : modifier : décomposer : cliquer sur le rectangle⮰

3-Commande modifier : décaler :

- distance de décalage : 10⮰
- choix de l'objet à décaler : cliquer sur ligne horizontale haute
- côté à décaler : cliquer à l'intérieur du rectangle
- répéter cette opération 4 fois en haut et 4 fois en bas.

4-Commande modifier : décaler :

- distance de décalage : 5⮰
- choix de l'objet à décaler : cliquer sur la ligne verticale gauche
- côté à décaler : cliquer à l'intérieur du rectangle
- répéter cette opération 2 fois à gauche et 2 fois à droite.

Ainsi ou aura la figure du haut mais avec 8 lignes horizontales au lieu de 6 lignes.

5-Commande : dessin : arc : par 3 points (activer accrochage : intersection et milieu) : 1er point : cliquer sur (b), 2ème point : cliquer sur (c), 3ème point : cliquer sur (d).

b,d : ce sont des intersections et c : un milieu

6-répéter la même chose pour l'arc de droite.

7-Commande : modifier : décaler

- distance de décalage : 5⮰
- choix de l'objet à décaler : cliquer sur l'arc dessiné en (5)
- côté à décaler : cliquer à gauche de l'arc

8-Dessin : ligne : (accrochage : extrémité)

- du point : cliquer sur (b)
- au point : cliquer sur (e)

9-Dessin : ligne : (accrochage : extrémité)

- du point : cliquer sur (d)
- au point : cliquer sur (f)

10-Dessin : cercle :

centre : (milieu du 3ème ligne verticale à gauche

rayon : 3↵

11-Faire la même chose pour le 2ème cercle

12-Commande : dessin : cercle : centre (accrochage milieu) cliquer sur le milieu de l'arc à gauche

- rayon : 1,5↵

13-Commande : modifier : copier :

- multiple (choix du 1er point) : M↵
- 1er point : cliquer sur le milieu de l'arc à gauche
- 2ème point : intersection de la 3ème ligne horizontale avec gauche
- 2ème point : intersection de la 4ème ligne horizontale avec l'arc gauche.

Une fois qu'on aura dessiné la figure (2) avec la commande effacer : effacer les lignes inutiles pour obtenir la figure (3).

EXERCICE 5

FIG1

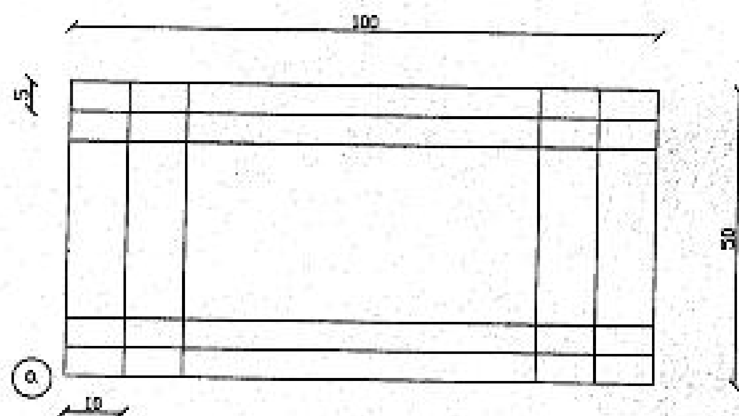


FIG2

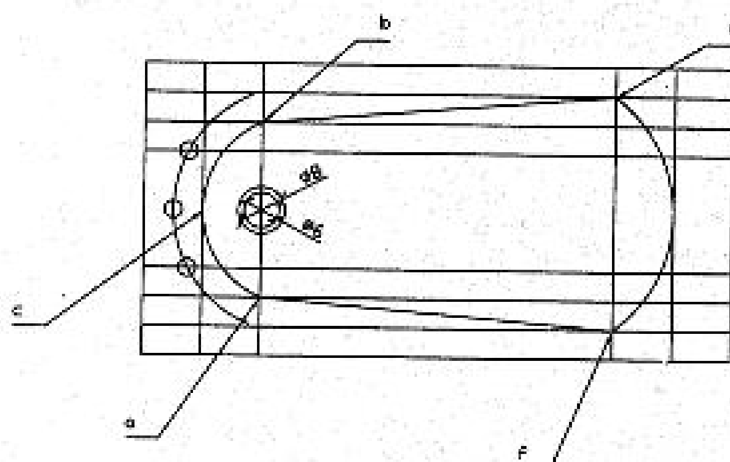
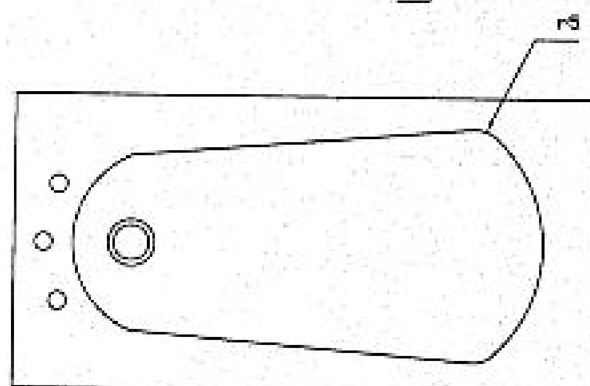


FIG3



B/Réseau rectangulaire

1-Commande : dessin : rectangle : cliquer sur un point de l'écran : c'est le point (a) de la figure puis écrire @ 100,50⮰

2-Commande : modifier : décomposer : cliquer sur le rectangle puis⮰

3-Commande : modifier : coupure (accrochage : milieu actif) :

- 1er point : cliquer sur le milieu de la 1ère ligne horizontale
- 2ème point : cliquer sur le même point que précédemment c.à.d le milieu de la 1ère ligne horizontale…

Ainsi on a coupé cette ligne en 2 parties égales.

4-Commande : format : style de point : un tableau de styles de point s'ouvre cliquer sur le type : X puis su r OK

5-Commande : dessin : point : diviser :

- choix de l'objet à diviser : cliquer sur la ligne verticale droite distance : 50 /3⮰

6-Commande : dessin : point : diviser :

- choix de l'objet à diviser : cliquer sur la partie droite de la ligne horizontale coupée
- distance : 50 /4 ⮰

7-commande : modifier : copier (accrochage : nœud et extrémité actif) choix de l'objet : la ligne verticale droite

- multiple (choix du 1er point de déplacement) :m⮰
- 1er point de déplacement : cliquer sur l'extrémité (b)
- 2ème point de déplacement : cliquer sur le nœud (c)
- 2ème point de déplacement : cliquer sur le nœud (d)
- 2ème point de déplacement : cliquer sur le nœud (e)
- 2ème point de déplacement : cliquer sur le nœud (f) puis sur ⮰

Répéter la même chose pour la partie droite de la ligne horizontale coupée.

8-Charger les types de lignes : ajouter AXE

9-Cliquer sur propriétés de l'objet :

- choix de l'objet : cliquer sur les lignes intérieures (voir figure)

- une boite de dialogue s'ouvre :
- sur type de ligne : cliquer sur axe
- couleur rouge puis sur OK

10-Commande : cotation : linéaire (accrochage extrémité actif) : coter les différentes lignes

ainsi si on suit correctement les différentes étapes on aura la figure (1)

11-Commande : modifier : réseau :

- polaire ou rectangulaire : r↵
- choix de l'objet : cliquer sur le cercle ↵
- nombre de rangées : 2↵
- nombre de colonnes : 3↵
- distance entre rangées : 50 /3 ↵
- distance entre colonnes : 50/4↵

12-Commande : dessin : cercle (accrochage :depuis l'intersection) cliquer sur (a) : décalage : @ 25,25↵

rayon : 5↵

13-Commande : PEDIT↵

- choix de l'objet : cliquer sur la ligne verticale du milieu
- voulez vous le transformer en poly ligne : ↵
- clore, Epaisseur ………….. : e↵
- entrer la nouvelle épaisseur : 2↵

Ainsi on aura à la fin la figure (2)

EXERCICE 6

FIG1

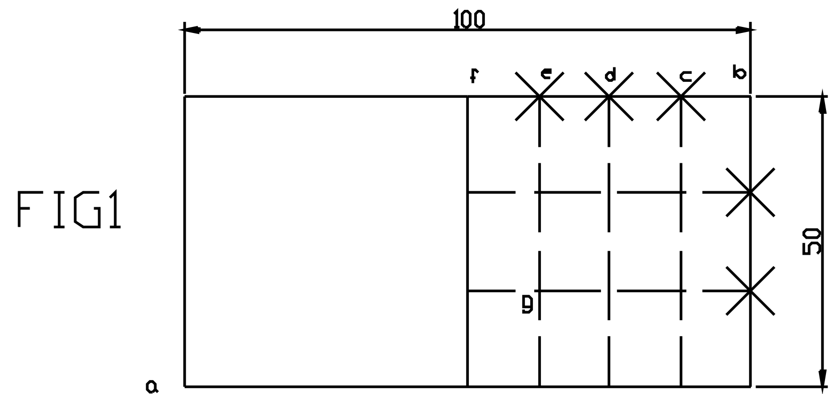
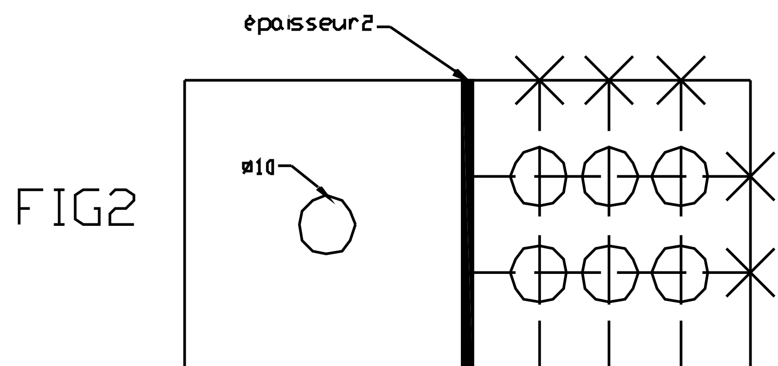


FIG2



TPN°6 : LOCAL AVEC ESCALIER TOURNANT

1- Fichier :
- ***nouveau***
- ***cliquer sur commencer avec un brouillon***
- ***ok***

2- Dessin : ligne
- ***du point : on clique sur un point de l'écran c'est le point (a)***
- ***au point : (ortho actif) 10.00***
- ***au point : 8.50***
- ***au point : 16.00***
- ***entrée***

3- Dessin : ligne
- ***ligne du point : (accrochage extrémité) cliquer de nouveau sur le point (a)***
- ***au point : @ 15.00 < 240***
- ***entrée***

4- Modifier : raccord
- ***R : entrée***
- ***R : 2.20***
- ***Sélect 1er objet : ligne inclinée***
- ***Sélect 2ème objet : ligne en bas coupant la ligne inclinée***

5- Dessin : contour
- ***choisir un point : cliquer à l'intérieur du dessin***
- ***entrée***

6- Modifier : décaler
- ***distance de décalage : 0.2***
- ***choix de l'objet à décaler : on clique sur le conteur***
- ***côté à décaler : vers l'intérieur***

7- Dessin : rectangle
- ***1er coin (accrochage : depuis l'extrémité) : cliquer sur le point le plus haut à droite***
- ***décalage : @ -4.40, 1.00 puis entrée***
- ***autre coin : @ -2.00,-2.00 puis entrée 2 fois***

8- Modifier : ajuster
- ***choix de l'objet : entrée***
- ***choix de l'objet à ajuster : toutes les parties dépassant votre dessin***

9- Dessin : cercle :
- ***centre : (accrochage : centre) : cliquer sur le centre du raccord***
- ***rayon : 2.00 puis entrée***

10- Dessin : cercle : centre et rayon
- ***centre : même centre que le centre du cercle déjà tracé***
- ***rayon : 0.5 : entrée 2 fois***

11- Dessin : ligne
- ***du point (accrochage : centre) cliquer sur cercle***
- ***au point : (accrochage : proche de) : cliquer sur le cercle***
- ***entrée 2 foi***

12- Modifier : ajuster
- ***choix de l'objet : entrée***
- ***choix de l'objet à ajuster : cliquer sur la partie de la dernière ligne dessinée qui dépasse le petit cercle***

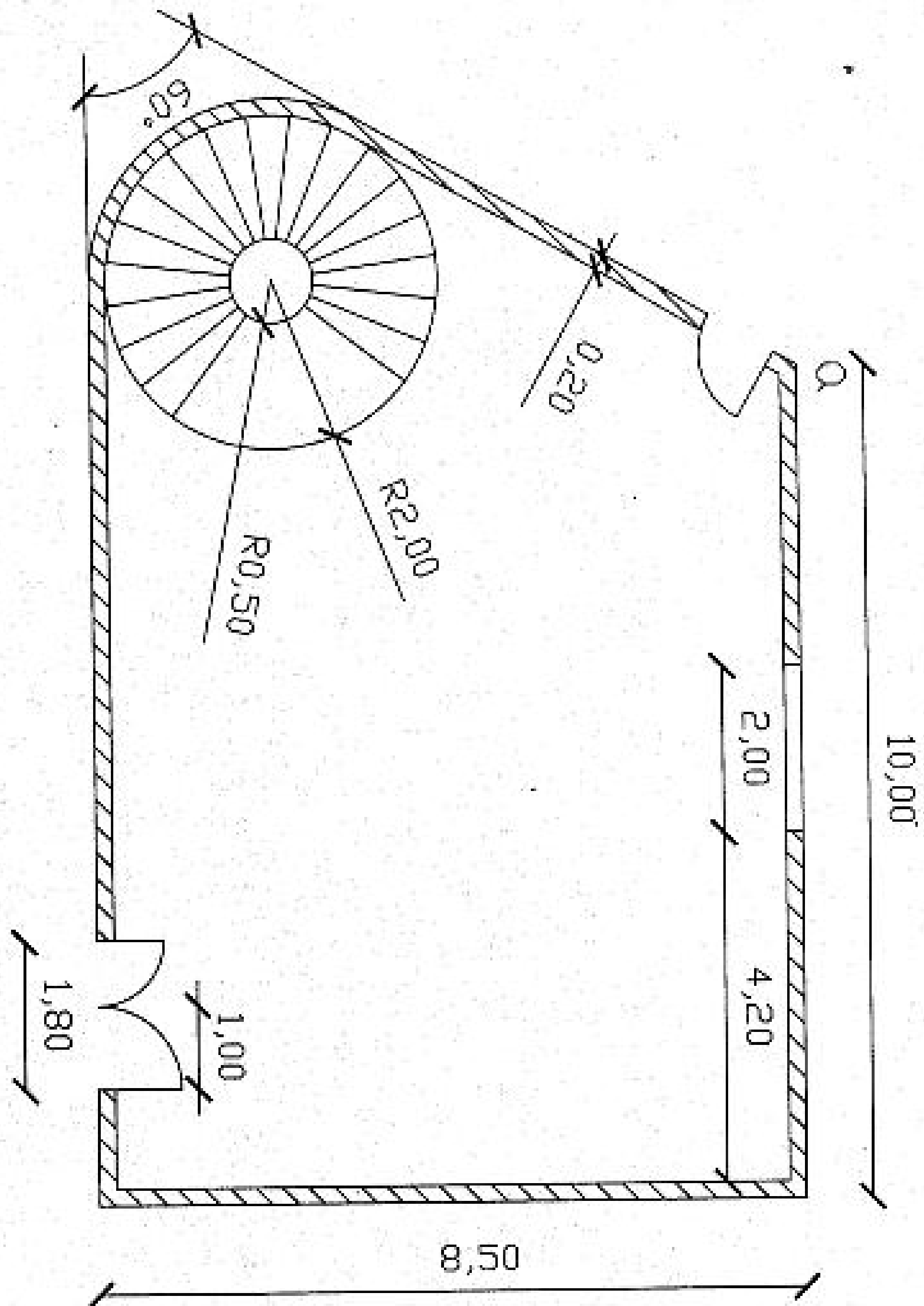
13- Modifier : réseau
- ***choix de l'objet : ligne tracée en 11***
- ***polaire ou rectangulaire : P : entrée***
- ***centre de répétition : accrochage centre : cliquer sur le cercle***
- ***nombre de copies : 19 entrée***
- ***angle à décrire : 270 : entrée***
- ***rotation (0) : entrée***

14- Cliquer sur les marches cachées : puis sur propriétés
- ***types de ligne : cachée***
- ***puis sur OK***

15- Modifier : coupure
- ***choix de l'objet : depuis le point (cliquer sur le point intérieur de la ligne inclinée) décalage @ 0.10< 240***
- ***2ème point : @ 0.90 < 240 : 2 fois entrée***

16- Dessin : ligne
- ***du point : (accrochage extrémité) : cliquer 1ère point de la coupure***
- ***au point : @ 0.9< 330***
- ***entrée 2 fois***

17- Dessin : arc : choisir (départ, centre, fin)
- ***point de départ : 2ème point de la coupure***
- ***centre : 1er point de la coupure***
- ***point final : extrémité de la ligne tracée en 17***



TPN°7 : Réalisation d'un cartouche d'inscription



SCHEMA DE PUISSANCE

INTER GENERAL

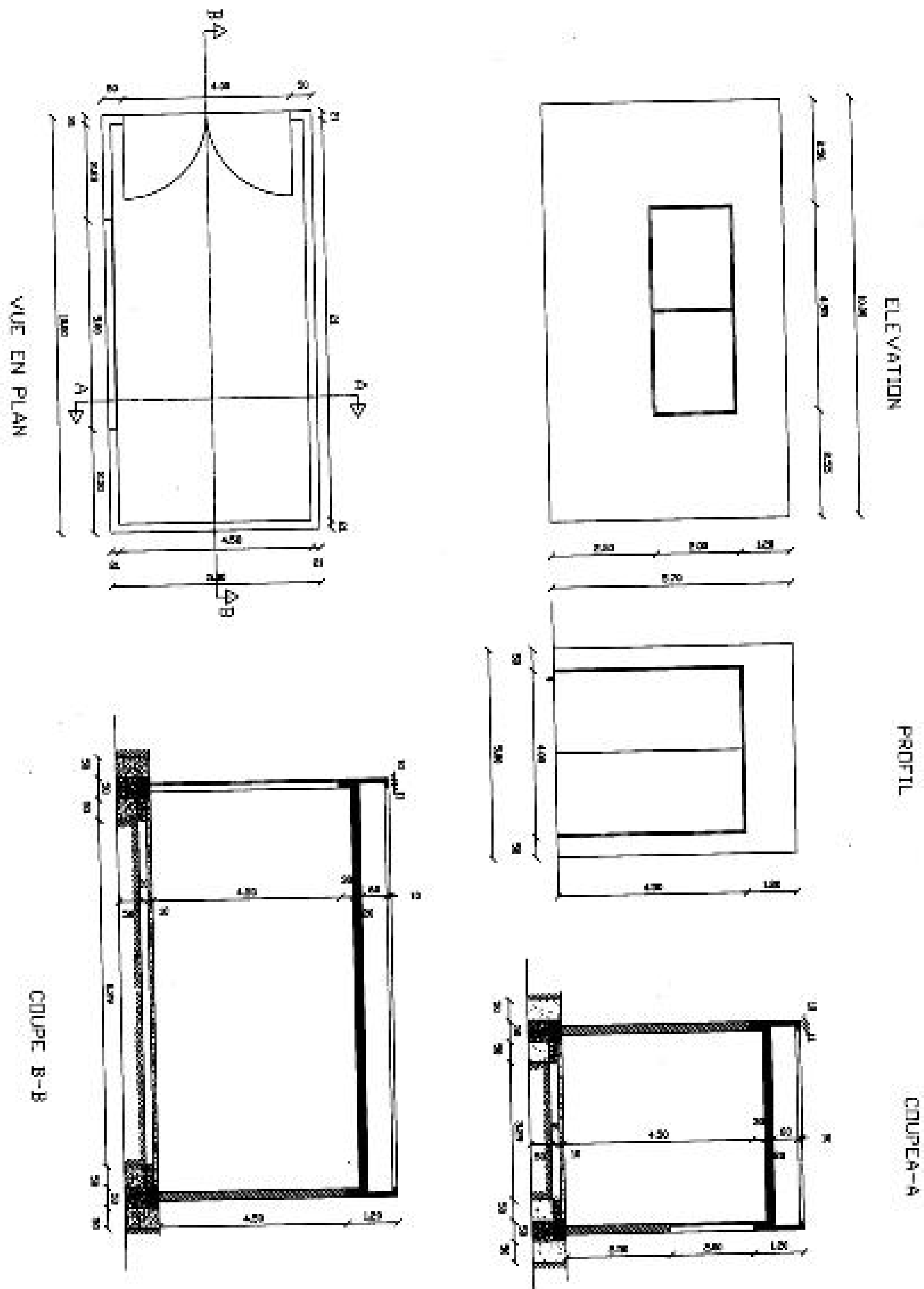
PRESENCE TENSION

PRESENCE PHASE

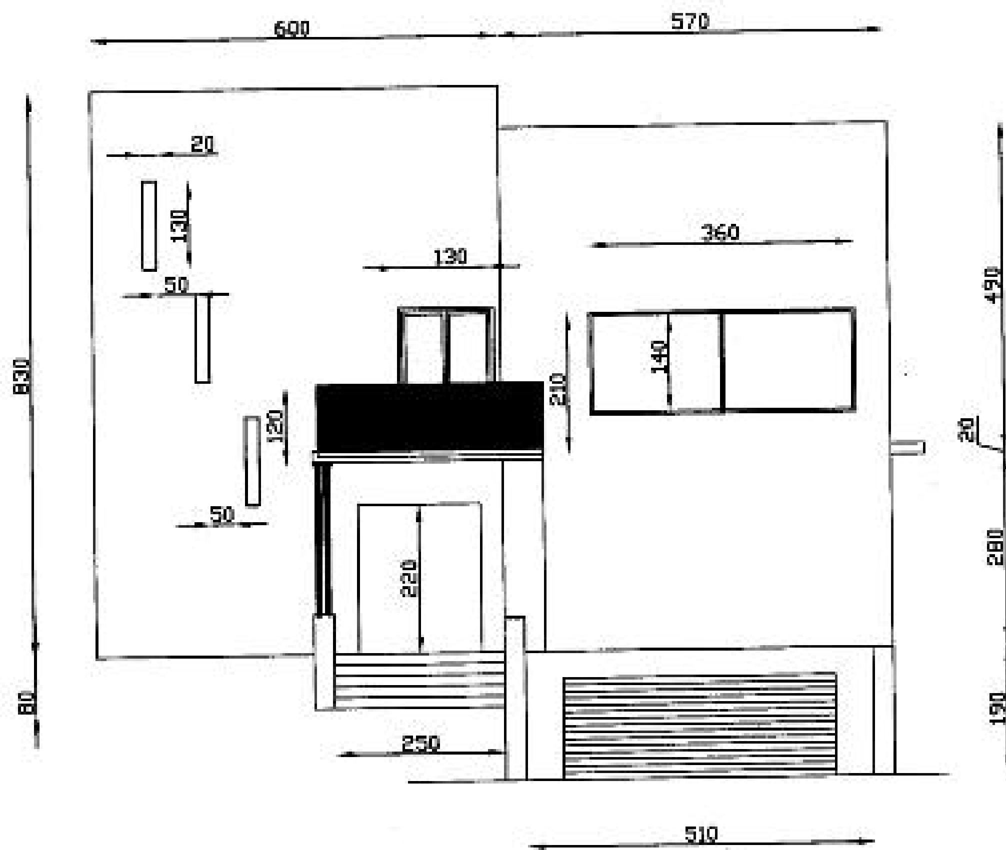
COMMANDE
coupure
reseau
style
bloc

CONTROLE TENSION

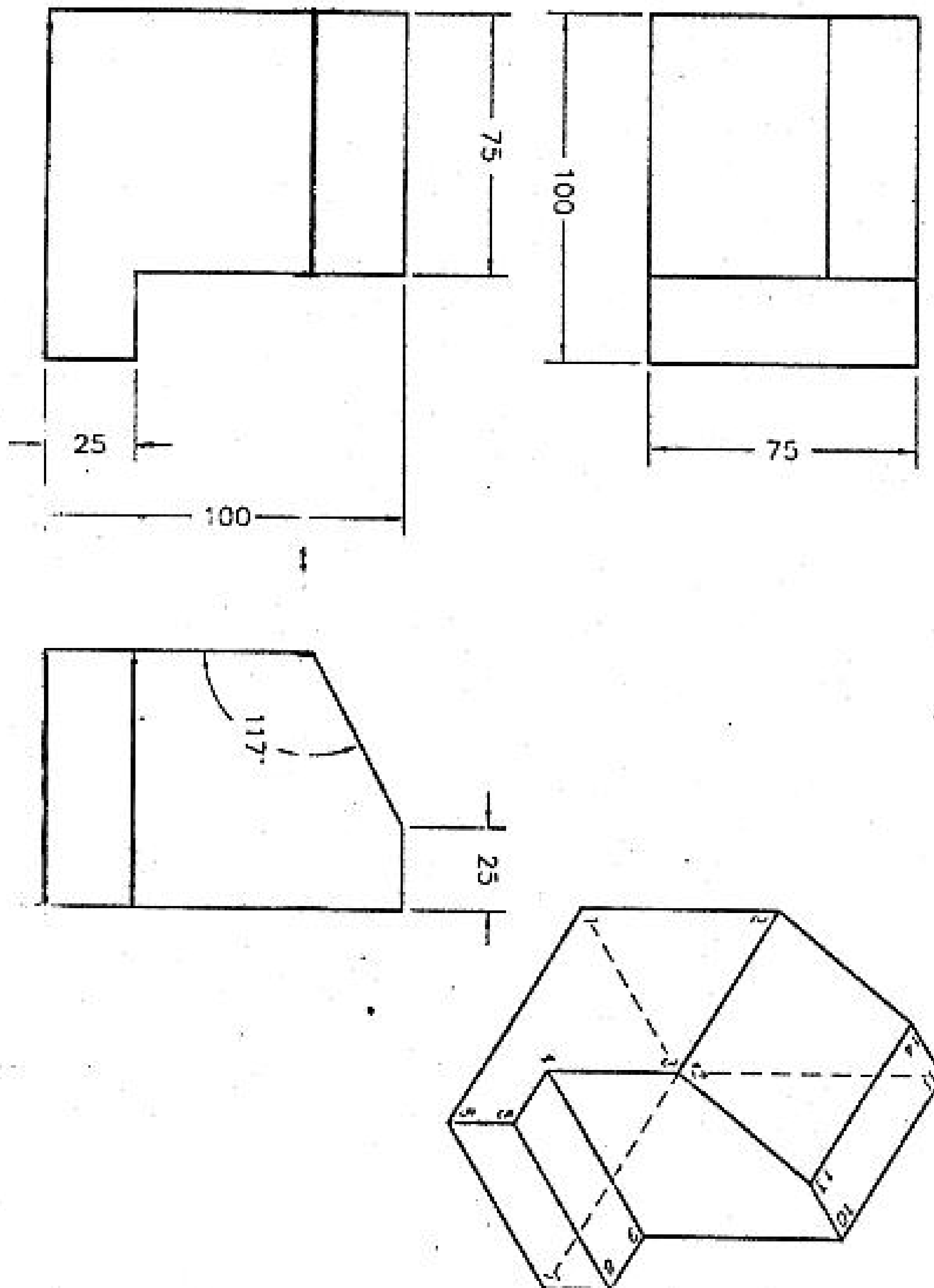
TPN8 : Réalisation des plans d'un dépôt



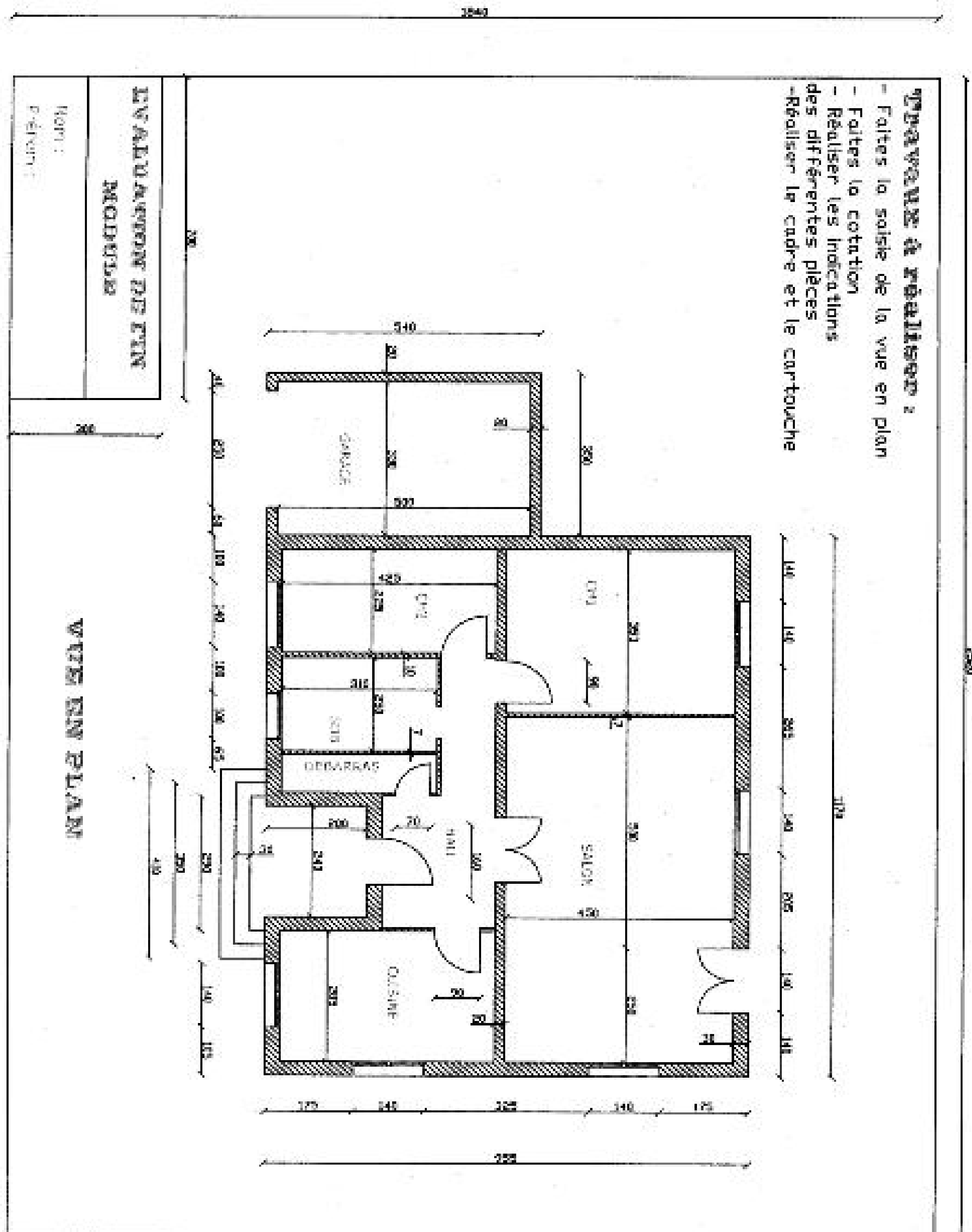
TPN°9 : Réalisation d'une façade

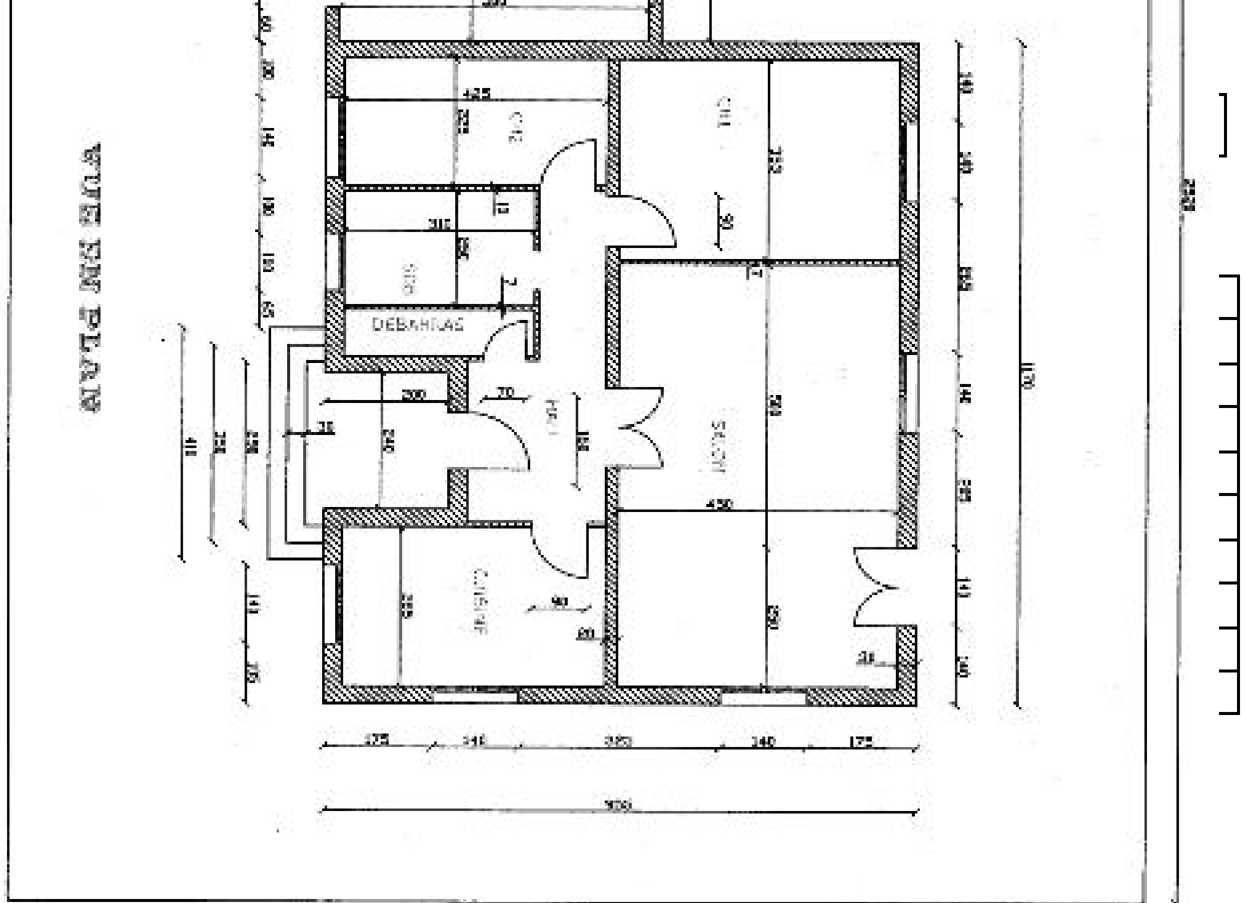


TP N°10 : Volume en trois dimensions



Évaluation de fin de module
Durée 4h




VUE EN PLAN
DEBARRAS